This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

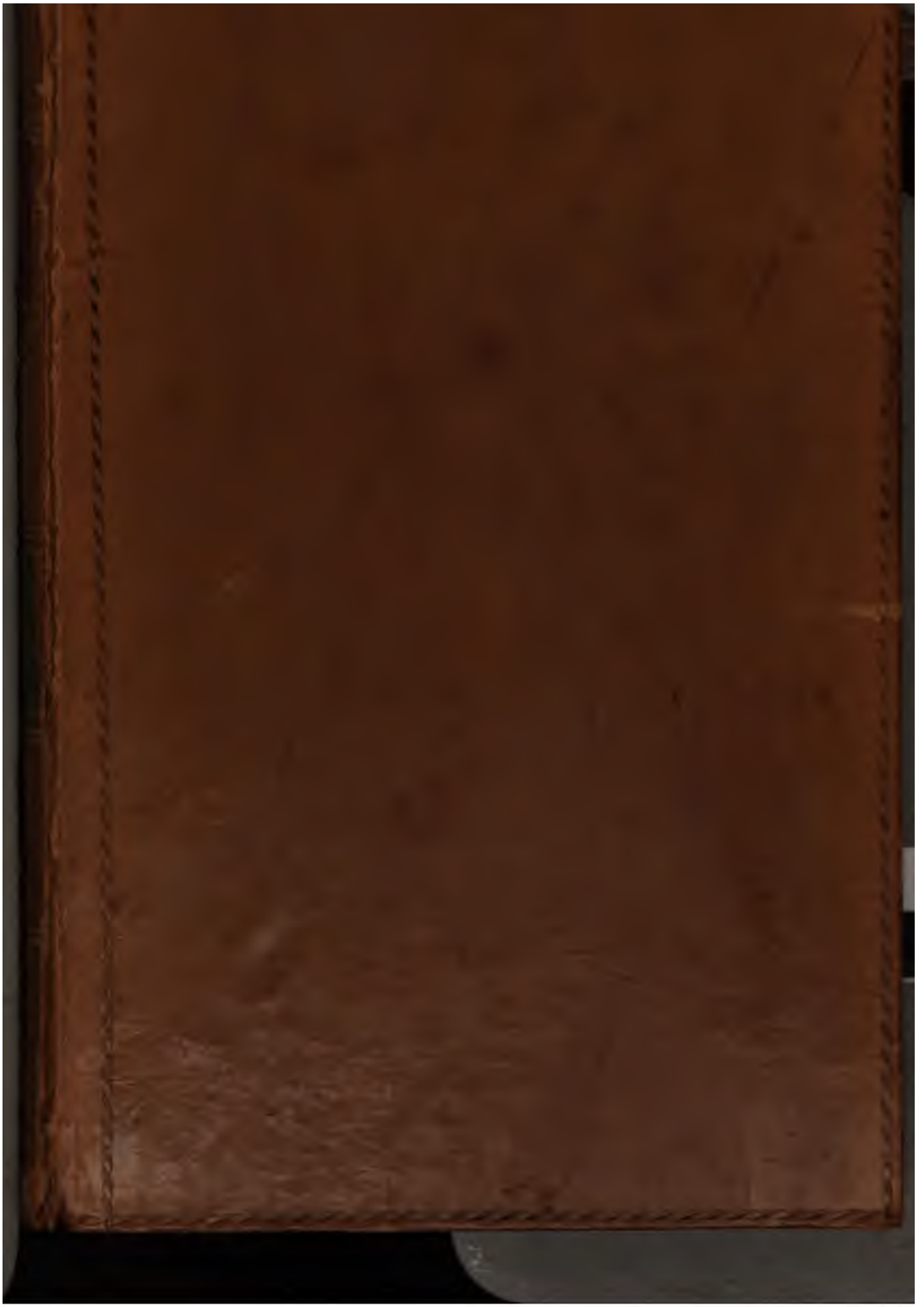
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`



600040758U

A. 53. B. 1ª

E. BIBL. RADCL.

18811 e 148/1

11
C. 2
19

ESSAI
DE
GÉOLOGIE.

ESSAI DE GÉOLOGIE,

OU

MÉMOIRES

POUR SERVIR

A L'HISTOIRE NATURELLE DU GLOBE;

PAR B. FAUJAS-S.t-FOND.

TOME PREMIER,

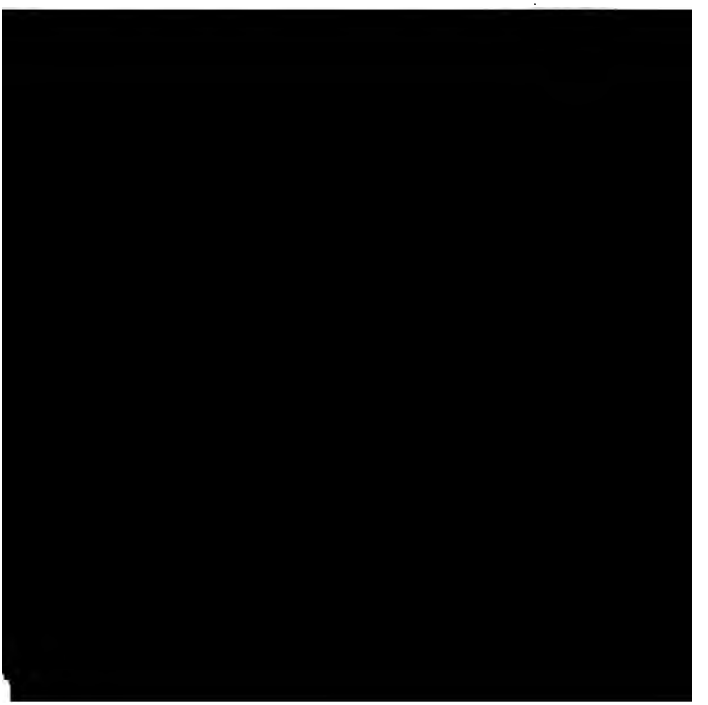
ORNÉ DE DIX-SEPT PLANCHES.

Animaux et Végétaux fossiles.

A PARIS,

Chez GABRIEL DUFOUR et COMPAGNIE, Libraires,
rue des Mathurins Saint-Jacques, n°. 7.

1809.



DE L'ÉTAT ACTUEL DE LA GÉOLOGIE.

INTRODUCTION.

Discours prononcé au Muséum d'histoire naturelle, pour l'ouverture du cours de Géologie, le premier mai, 1802.

La Géologie, cette science qui a pour but la théorie de la terre, commence à fixer sérieusement l'attention des hommes instruits, et des savants de toutes les nations ; sa marche prend une forme plus méthodique ; les Français manifestent avec empressement leur goût pour cette belle étude ; et quoiqu'il n'existe, dans l'enseignement public, qu'une seule institution qui lui soit spécialement consacrée (1), l'ardeur avec la-

(1) La plupart des universités d'Allemagne ont des chaires de Géologie ; la France, malgré l'étendue de son territoire, et le goût dominant des Français pour cette science, n'a qu'un seul professeur de Géologie, auprès du Muséum.

quelle on s'y livre prouve mieux que tout ce qu'on pourrait dire, combien elle intéresse les savants, les hommes de lettres, et en général toutes les personnes éclairées, dont l'esprit droit et le génie élevé aiment à contempler en grand les opérations de la nature.

Existe-t-il en effet pour l'homme, lorsqu'il est préparé par des études préliminaires à recevoir de grandes vérités, un tableau aussi vaste et aussi sublime que celui où viènent se peindre tous ces monts sourcilleux qui entourent la terre et la coupent en divers sens, et dont plusieurs sont presqu'entièrement formés de restes et de débris de corps organisés de toute espèce qui ont été autrefois doués de la vie, tandis que d'autres chaînes de montagnes, tantôt plus élevées, tantôt plus basses, n'offrent que des masses brutes et solides, disposées par couches, ou comme jetées d'une manière irrégulière, et où l'œil le plus exercé ne reconnaît tout au plus dans leur composition que quelques formes cristallines, qui supposent la dissolution de ces immenses accumulations de matières solides dans un fluide quelconque, doué du pouvoir d'en tenir les molécules suspendues ?

Ce même tableau offre encore, d'une part, de grands vestiges qui caractérisent l'action des feux souterrains en état de calme, ou dans une brûlante activité; de l'autre, de longues et vastes

traînées de galets ou de cailloux roulés, formés des débris des plus antiques roches, dont on peut suivre les traces depuis les plus hauts sommets jusques dans les profondeurs des vallées, et qui attestent de prompts déplacements de la mer qui ne peuvent avoir été produits que par de terribles catastrophes.

Là, au contraire, et comme si la nature se plaisait à nous embarrasser, tout caractérise des alluvions calmes et lentes, qui semblent annoncer que dans certaines circonstances les eaux de tous les océans connus, se dirigent dans un même sens, mettent à découvert et livrent à la végétation de nouvelles contrées, et en inondent d'autres dans des points opposés. Tant de témoins irréfragables attestent donc des évènements du plus grand ordre, des bouleversements terribles, des périodes de calmes et de reproductions, interrompues souvent par de nouveaux désastres; enfin, le jeu actif de tous les éléments sans cesse en mouvement ou en opposition sur cette terre, la demeure passagère de l'homme, où la nature semble l'avoir condamné à suivre le sort des autres êtres, et l'a soumis, quant à son physique, à toutes les combinaisons, à toutes les vicissitudes, à tous les chocs et à toutes les influences de ces mêmes éléments. Cette belle partie de la théorie de la terre, doit donc être considérée comme la véritable philosophie de

la nature, puisqu'elle est constamment appuyée sur des faits.

Chargé de l'honorable fonction d'en développer devant vous les principes et les bases, je vous offre les résultats de mes travaux, de mes longues recherches, et de ma constance à poursuivre le même objet dans l'intention de vous en rendre participants, et de faire mes efforts pour vous applanir les difficultés inséparables de ce genre d'étude ; mais j'ai besoin de toute votre indulgence, et vous avez bien voulu jusqu'à présent m'en donner des témoignages si fréquents et si honorables, que j'ose, malgré mes faibles lumières, paraître devant vous, avec la confiance de celui qui n'a d'autre système que la recherche de la vérité, et d'autre but que celui de trouver dans les progrès que vous pourrez faire, la plus agréable et la plus douce des récompenses.

C'est, j'ose le dire, d'après cette pureté d'intention, que loin de m'effaroucher de la critique, je ne puis que la desirer sincèrement, surtout dans un sujet où tous les pas que nous faisons semblent marqués par des faits nouveaux, ou par d'anciennes erreurs détruites. Rappelons-nous que c'est de la diversité des opinions qu'à la longue la vérité doit sortir toujours pure et brillante ; et que des contradictions mises en avant avec la décence et l'urbanité qui conviènent à

de véritables amis des sciences, aiguisent l'esprit, l'animent et le portent à des recherches et à des travaux qui tournent toujours à l'avantage de l'instruction.

Sans cette diversité d'opinion, le plus vif et le plus actif des aiguillons contre une sorte de paresse naturelle à l'homme, je n'aurais peut-être pas donné moi-même autant de suite, et mis autant de constance dans l'étude des corps marins, et dans celle des animaux terrestres vivants, pour les comparer aux restes de ces mêmes animaux fossiles, si la voix de quelques naturalistes instruits, ne s'était d'abord élevée contre l'opinion que j'émis dans cette enceinte, lorsque j'annonçai pour la première fois, que loin de considérer tous les fossiles sans analogues connus, je les regardais au contraire, du moins en partie, comme ayant encore leurs semblables, soit sur la terre, soit dans les mers; j'appuyai, vous le savez, cette assertion d'un grand nombre de faits et d'objets comparatifs qui fixèrent votre attention, et piquèrent vivement votre curiosité.

Au reste, il n'était pas étonnant que ceux qui n'avaient pas été à portée de voyager et de voir les objets importants que je fis passer en revue devant vous, fussent d'un sentiment opposé au mien : cela devait être ainsi, du moins relativement aux coquilles et aux madrépores, à une époque où l'ouvrage systématique de Lamark,

sur cet objet, n'avait pas vu le jour. D'ailleurs cette grande question relative à l'existence des analogues, une des plus remarquables et des plus importantes pour la Géologie, n'avait pas encore été approfondie ; et comme l'on connaît en effet un grand nombre de coquilles, et d'autres corps organisés fossiles, qu'on ne saurait rapporter à aucune des espèces vivantes que l'on a été à portée d'examiner jusqu'à présent, il était naturel de croire que ces dépouilles de l'antique Océan, devaient avoir appartenu à des individus dont les races avaient disparu à la suite de quelques grands événements dignes des recherches et de l'attention des naturalistes philosophes.

Si l'on était parvenu en effet à démontrer la vérité d'une telle assertion sur les races perdues, il est évident qu'elle nous renvoyait à un état de choses bien différent de celui qui a lieu dans l'ordre actuel du globe, et un aussi grand épisode dans l'histoire des révolutions de la terre, ne pouvait échapper à l'œil attentif du génie ; aussi l'illustre Buffon s'en empara-t-il avec une sorte d'enthousiasme, pour en former une des bases de son système sur le refroidissement graduel de la terre.

Nous pouvons donc dire à présent, avec une sorte de certitude, qu'il existe des dépouilles d'animaux marins et même d'animaux terrestres, non seulement à une grande profondeur dans la

terre, mais sur le sommet des montagnes, qui se rapportent à des espèces connues, dont la plupart vivent à présent dans des mers ou sur des plages lointaines, et même sous des régions brûlantes. Depuis que l'éveil a été donné à ce sujet, et que plusieurs savants s'occupent de cette importante partie de l'histoire naturelle, nous voyons la liste de ces analogues s'accroître, pour ainsi dire, de jour en jour.

Nous devons dire aussi, avec la même franchise, qu'il existe des dépouilles d'animaux terrestres et d'animaux marins, fossiles, qui nous sont absolument inconnus; cela peut tenir à ce que nos recherches sur ces animaux sont encore trop peu avancées; à ce que plusieurs habitent des contrées qui n'ont pas été visitées, ou que certaines familles de Coquilles et de Madrépores, se plaisent dans les abîmes les plus profonds de la mer. Il est possible aussi que cela dépende de quelque fait caché qui se dérobe à nos regards, et sur lequel il n'est ni sage, ni prudent de tirer des conjectures jusqu'à ce que la géographie physique des animaux ait été complètement épuisée; mais c'est un grand pas que celui qui nous met à portée d'établir qu'il existe des analogues qu'on ne saurait plus contester.

Je rappèle ici ces détails, parce qu'ils servent à nous transmettre la marche exacte et actuelle des connaissances géologiques, dont on ne saurait

trop simplifier les données, et dont nous allons continuer de suivre les progrès dans les diverses parties du monde savant.

La Russie, créée par le Czar, éclairée par Catherine, est une preuve frappante de ce que peut le génie, lorsqu'il sait tourner sa force et son activité vers les grands objets d'utilité publique. Les sciences, les lettres et les arts, accoururent à la voix d'une princesse qui les appela auprès d'elle, parce qu'elle savait les apprécier, et qui les honora et les combla de faveurs, parce qu'elle en sentait tout l'avantage, et qu'elle les cultivait elle-même. Elle immortalisa son nom, et éleva, comme par miracle, son empire au rang des premières puissances de l'Europe : tel est le grand pouvoir des lumières, lorsqu'une main habile sait les diriger.

Catherine appela Pallas, le fit voyager dans la Sibérie, dans l'intention d'y recueillir non seulement tous les objets qui pouvaient intéresser l'exploitation des mines diverses, dont ces contrées désertes abondent; mais elle recommanda spécialement, à son attention, la recherche de ces dépouilles d'éléphants, de rhinocéros et d'autres animaux des pays chauds, qui sont ensévelis par l'effet de la plus étonnante révolution, comme sous les débris d'un ancien monde, et dans une région polaire, couverte de glaces et de frimas.

Il résulta du voyage et des savants travaux de

Pallas, des découvertes si importantes et même si étonnantes pour la Géologie, que si le cabinet d'histoire naturelle de Pétersbourg, où les objets sont déposés, n'en attestait l'existence, on aurait pu les révoquer en doute ; mais ces richesses se sont encore accrues par de nouveaux voyages ; et divers cabinets de l'Europe, notamment les galeries de notre Muséum, les partagent du moins en partie, graces à Catherine, qui crut digne d'elle d'en faire hommage à la France. Ainsi, la Russie a payé un des plus grands tributs à la Géologie, en lui ouvrant le plus vaste champ d'observations dans l'étendue de ses immenses possessions, et en ayant accueilli dans son sein un savant d'un si grand mérite, qu'on peut avec raison, l'appeler le Buffon du Nord.

L'Allemagne, dans l'étendue de laquelle je comprends l'Autriche, la Prusse et tous les Cercles électoraux, est par excellence, et depuis long-temps, le pays où les sciences sont le plus généralement cultivées, et où le commerce et la circulation des livres sont le plus étendus. J'en appèle à tous ceux qui ont voyagé en observateurs, dans ces diverses contrées trop peu connues en général des Français, sous le point de vue de l'instruction, et où les plus heureuses institutions forment une des principales branches de la prospérité publique. Je pourrais en citer cent exemples, parmi lesquels celui de Gottin-

gué, dans l'électorat d'Hanovre, devrait tenir un des premiers rangs : là, tous les hommes destinés à occuper des places dans la diplomatie, dans l'art militaire, dans la magistrature, dans l'église, enfin dans toutes les branches d'instruction et d'enseignement public, vont puiser des connaissances propres à en faire des hommes distingués. La réputation justement méritée de cette savante école, les facilités qu'on y trouve, la grande célébrité des professeurs, y attirent des sujets de toute l'Allemagne, de l'Angleterre, de la Suède, du Danemarck et jusques de la Russie.

C'est d'après des moyens si efficaces d'instruction que l'Allemagne a produit des hommes si marquants dans les sciences et dans la littérature ; elle a dans la chimie, des Klaproth ; dans la minéralogie, des Werner, des Widman, des Emerling, des Estner, des Reuss, et tant d'autres que je pourrais citer dans les diverses branches d'histoire naturelle, si je ne devais porter ici ma principale attention sur ceux qui consacrent spécialement leurs veilles aux progrès de la Géologie. L'Allemagne doit s'honorer d'avoir dans cette partie un savant aussi distingué que laborieux, Blumenbach, à qui toutes les parties d'histoire naturelle sont familières, et qui en a donné tant de preuves par la bonté et la diversité de ses ouvrages.

La ville de Brunswick renferme aussi dans son

sein, un savant qui portera très-loin l'étude de l'anatomie comparée applicable à la Géologie, M. Wiedemann, naturaliste qui consacre ses recherches à l'histoire naturelle des animaux, et à leur anatomie comparée, et qui a voyagé pour cet objet en Allemagne, en Hollande, en Angleterre, en France, en Suisse et en Italie, pour y visiter et y étudier les grandes collections en ce genre, le crayon à la main, et la tête meublée de tous les faits et de toutes les connaissances méthodiques publiées sur cette matière; c'est ainsi qu'en réunissant, dans un même cadre, la plus grande partie des richesses zoologiques, dispersées sur plusieurs points, l'on acquiert l'habitude de marcher d'un pas ferme et assuré dans la route des connaissances positives, qui conduisent tôt ou tard à de grandes découvertes.

M. de Buch, savant minéralogiste prussien, s'occupe, de son côté, de recherches locales qui tiènent à la structure du globe; il a étudié le Vésuve, et fait beaucoup d'observations sur la constitution physique des environs de Rome; et quoique je diffère d'opinion avec lui, sur la nature du sol au milieu duquel cette antique métropole du monde est bâtie, et que je le considère avec Fortis, avec Ferber, Dolomieu, Saussure, Breislack, et tant d'autres naturalistes très-exercés dans l'examen des pierres, comme ayant été ravagé à des époques très-anciennes, par

l'action des feux souterrains, je n'en rends pas moins justice au zèle de M. de Buch, et à l'exactitude de ses observations topographiques. Les principes *neptuniens*, dont il a été imbu dans ses premières études, ne sauraient être effacés si subitement, et quoique les phénomènes du Vésuve, dont il a été témoin, lui ayent prouvé l'identité de la plupart des laves des volcans éteints, avec celles de ce volcan brûlant, il semble tenir encore un peu sur quelques points au sentiment de son illustre maître Monsieur Werner; mais comme en fait d'opinion scientifique, ainsi qu'en matière de religion, on ne saurait trop respecter la croyance des hommes de bonne-foi, c'est au temps seul, et aux progrès de la raison et des lumières, à nous mener tôt ou tard vers la vérité; quant à celui qui aime à croire sans examen, et qui semble se complaire dans son erreur, il serait inutile de perdre son temps à le tirer d'une chimère qui fait son bonheur, sur tout lorsqu'elle ne nuit à personne.

M. Raspe a reconnu et décrit dans un temps, les volcans éteints de l'Habischwaldt, près de Cassel; M. Clipstein, ceux de la Bohême; M. Schaub (1), ne s'est pas trompé sur la nature des

(1) Description minéralogique du Meissner dans le Landgraviat de Hesse-Cassel, par M. Schaub, docteur,

pierres noires, dures, souvent irrégulières, quelquefois prismatiques, qui couronnent le mont *Meissner* dans le pays de Hesse, et recouvrent des mines de charbon, formées par d'immenses dépôts de bois passés à l'état de bitume, sans qu'ils ayent perdu leurs organisations végétales; il a très-bien reconnu que là, les produits d'un grand incendie volcanique ont recouvert directement les produits d'une antique alluvion de la mer, qui a arraché de leur lieu natal, des forêts d'abres exotiques, gissant depuis lors sous des amas énormes de véritables laves, qui ont été tenues dans un état de fusion, à une époque où la submersion de ces bois les défendait nécessairement de l'action dévorante du feu.

J'ai visité la même montagne avant que Monsieur Schaub en eût publié la description; j'apportai d'autant plus d'attention et de soin à mes recherches, que je savais que M. Werner avait fait un voyage lithologique sur cette montagne de la Hesse, qui jouit d'une grande célébrité parmi les naturalistes de l'Allemagne; le résultat de mes remarques locales, et l'étude des pierres que j'ai été à portée d'examiner, m'ont déterminé à considérer l'espèce de manteau

---

etc.; professeur à Cassel. In-12, fig. Cassel, 1800, écrite en Allemand, et dont la traduction Française, encore manuscrite, a été faite par M. Simon.

noir, hérissé de prismes, dont le dôme du mont Meissner est en quelque sorte recouvert, comme le produit et le reste d'un grand incendie volcanique, à une époque où les feux souterrains ont mis en fusion les pierres de cette montagne, qui, dans leur état présent, ne diffèrent en aucune manière de celles que nous voyons sortir, de nos jours, des flancs embrâsés de l'Etna, du Vésuve ou du Mont-Hécla.

L'impulsion donnée à la Géologie, a été si forte, qu'elle a comme entraîné dans un voyage de long cours, le baron de Humbold, savant doué de beaucoup de connaissances, et qui, dans l'âge des plaisirs et des passions, a su les dédaigner pour se livrer à des travaux pénibles; déjà il a parcouru en tout sens les déserts et les solitudes de l'Amérique; déjà il a traversé les plus hautes chaînes de l'équateur pour se former une idée exacte de la marche et des opérations de la nature, lorsqu'elle agit dans le grand, sans s'occuper des dangers et de tous les genres de périls qui environnent des entreprises aussi hardies. Faisons des vœux pour que ce voyage, qui dure déjà depuis plus de six ans, ait le terme le plus prompt et le plus heureux, et rende bientôt aux sciences et à l'admiration publique, un homme doué d'une grande force d'esprit, et d'un amour passionné pour tous les genres de connaissances.

La Suède, cette patrie des Cronstedt, des Vallerius, des Bergman, a plusieurs minéralogistes très-éclairés, parmi lesquels MM. Schumacker et Suedenstierna; mais, soit que la guerre ait interrompu nos correspondances, soit que les savants de cette partie du Nord n'ayent rien publié en Géologie, il paraît que cette branche importante des sciences naturelles, n'est pas dans ce moment en grande activité dans un pays où les montagnes offrent cependant tant de variétés et de si beaux faits, et où l'exploitation des mines a donné lieu à des excavations qui pénètrent à de grandes profondeurs dans le sein de la terre.

Le Danemarck, qui a dans sa dépendance, d'une part, l'Islande et le volcan brûlant de l'Hécla, les îles de Féroë d'où les premières zéolites connues et les plus belles calcédoines ont été tirées; de l'autre, les roches si singulières et si variées de la Norwege, a son Muller aussi savant minéralogiste, qu'habile Géologue, MM. Manthey, Wats, et tant d'autres que je pourrais citer (1).

---

(1) Je ne dois pas oublier le jeune *Neergaard* qui a voyagé avec Dolomieu sur le St.-Plomb, et qui parcourt dans ce moment l'Espagne, pour en étudier la minéralogie. Le zèle qu'il met dans ses recherches, et les collections qu'il forme, doivent le conduire nécessairement à faire de grands progrès dans l'histoire naturelle.

Les deux révolutions politiques que la Hollande a éprouvées, pour ainsi dire coup sur coup, n'ont certainement amélioré ni son commerce, ni les sciences; l'instruction publique n'a pu que souffrir beaucoup du choc des opinions, et du long séjour des armées dans ces belles et industrieuses provinces, dont les paisibles habitants vivaient autrefois dans l'opulence et le bonheur, sans s'écarter de l'économie et de la sobriété.

La grande fondation teylorienne, dirigée par les soins actifs de Vanmarum, est une de celles qui ont le moins souffert; ses riches collections en instruments de physique, en minéraux, en quadrupèdes, et en productions de la mer, la belle et rare suite des fossiles de la montagne de Maestricht, ont été religieusement respectées, et cette magnifique institution unique en Europe, puisqu'elle est essentiellement fondée dans l'intention de faire ou de répéter en grand des expériences importantes que la fortune des particuliers ne leur permet pas de tenter, a repris son activité et toute sa première splendeur.

A Leyde, le professeur de l'université, Brugman, fait espérer depuis long-temps des observations intéressantes sur l'anatomie comparée, dont la Géologie pourrait tirer un grand parti; mais son silence, trop prolongé, ne peut qu'affliger les véritables amis de la science, et lorsque l'on a vu sa riche collection et les ressources

qu'elle présente, l'on regrette plus que jamais d'être privé du fruit de ses importants travaux. Le second des fils de Camper, qui a hérité du goût et du cabinet de son père, se propose de publier les ouvrages posthumes de cet illustre naturaliste, et il vient de nous prouver qu'il est bien en état de travailler sur son propre fond, par quelques mémoires qu'il a déjà fait paraître.

L'Angleterre, cette métropole des arts utiles, de l'industrie et du commerce, (car il faut être juste envers tous), doit être considérée, relativement à l'état des sciences, sous trois aspects relatifs à sa division territoriale, l'Angleterre proprement dite, l'Ecosse et l'Irlande. Quoique régis par une même autorité, ces trois peuples ont un caractère prononcé qui les distingue, et qui tient probablement à leur origine première, dont les traces ne sont pas encore entièrement effacées, à leur manière de vivre, à leurs mœurs ou à leur éloignement des affaires.

A Londres, les mouvements continuels du commerce, les discussions politiques, agitent un trop grand nombre d'hommes, et les dirigent dans un sens opposé aux sciences ; il faut à celles-ci du calme, du loisir, et de longues méditations dans le silence.

L'étude qui est la plus en faveur dans cette immense ville, est celle de la médecine qui s'y exerce d'une manière très-distinguée ; et cela

doit être ainsi au milieu d'une si vaste réunion d'hommes dans l'opulence et dans le luxe, qui entourés de tous les moyens physiques et moraux d'altérer leur santé, sont forcés de s'occuper de tous les moyens possibles de la réparer. Cette science, plus avancée là qu'ailleurs, doit ses progrès et son principal lustre aux besoins qu'on a d'elle, à la masse des richesses qui circulent dans cette ville, à la considération dont jouissent les personnes qui exercent cet état, et ne parviènent à acquérir de la réputation et de la faveur, qu'après des études préliminaires, longues, coûteuses et soutenues, mais qui les conduisent ensuite à tous les titres de distinction et de fortune.

La chimie semble aussi prendre un nouvel essor dans l'Angleterre proprement dite, et parmi les savants qui s'en occupent, les uns cherchent à en faire des applications utiles aux arts, d'autres à l'économie animale.

Quant à l'histoire naturelle, on compte quelques riches cabinets particuliers; tels que ceux du lord Greville, du chevalier Hume, de Messieurs Cripps et Clarke, deux jeunes voyageurs qui ont parcouru, avec beaucoup de fruit, une partie de la presqu'île de l'Inde; qui sont allés de là par la mer rouge, en Égypte, et ensuite à Constantinople, d'où ils sont revenus en France, pour reprendre la route de l'Angleterre, avec de riches

et nombreuses moissons d'histoire naturelle et d'antiquités.

Le Muséum britannique, dont il serait si facile de former un superbe monument national, propre à devenir une source inépuisable d'instruction, n'est pas à beaucoup près, malgré qu'on s'occupe à y mettre un peu plus d'ordre, digne d'un peuple qui a d'aussi grandes ressources dans tous les genres, et qui est doué en général d'une aussi noble émulation.

Quant à l'histoire naturelle, applicable à la théorie de la terre, cette Angleterre qui découvrit par l'organe de son Newton, un des plus grands et des plus difficiles secrets de la nature, elle qui nourrit autrefois dans son sein, les Burnet, les Woodward, les Wiston, qui consacrèrent leurs savantes veilles à des recherches sur les causes des révolutions de la terre, ne compte que très-peu de naturalistes, livrés à ces grandes parties de l'histoire de la nature. Je ne connais, dans ce moment, si je ne me trompe, que l'ouvrage de M. Philippe Howard, qui a cherché à concilier l'histoire de la terre et des hommes, avec la narration du législateur Hébreu, sur la création et le déluge. Le livre de M. Howard est aussi riche en érudition sur l'histoire et la chronologie des hommes, qu'il est faible sur la partie des grands monuments de la nature, dont il faut avoir fait de longues et profondes études,

pour attaquer avec avantage et avec des armes égales, des savants qui ont passé la moitié de leur vie à étudier sur les lieux l'organisation et la structure du globe, et qui s'appuyent sur une multitude de faits matériels, que M. Howard, dont je respecte le savoir et les intentions, ne connaît que d'une manière trop superficielle.

On se demande souvent pourquoi, dans un siècle, et à une époque où les sciences naturelles ont fait un si grand pas, et ont acquis une marche méthodique, qui se dirige exclusivement vers les faits, quelques naturalistes, doués d'ailleurs de beaucoup de mérite et de connaissances solides, tels que Messieurs Delucs, et quelques autres, s'efforcent avec tant de peines, et une sorte d'obstination, à trouver dans les livres de Moïse, les phénomènes de la création et l'histoire naturelle d'une des plus grandes catastrophes du globe.

La mission toute divine du législateur du peuple juif, lorsqu'on veut en étudier les motifs sans prévention, paraît exclusivement consacrée à diriger un peuple dont la conduite difficile lui était confiée, et qu'il était utile de frapper par de grands exemples. Ce but était sans doute bien au-dessus de celui d'apprendre à un peuple ignorant et avide de superstition, l'histoire de l'origine d'un monde physique, et les phénomènes exacts d'une inondation diluvienne qui submergea

toute la terre, qui n'a pas été l'unique, si les faits ne sont pas trompeurs, et dont les phénomènes sont dans l'ordre de la nature, et tiènent peut-être à ce que notre petite planette, se trouvant dans un système où des globes errants traversent son orbite, doit éprouver avec le temps, et à l'approche de ces grands corps, des dérangements de plus d'un genre, suivis d'une grande perturbation dans le système de ses mers.

Mais si quelqu'un s'effarouchait injustement d'une assertion qui ne tient ni à la morale, ni au culte, je lui dirais, en empruntant les expressions d'un homme célèbre, « qu'en bonne » philosophie la nature n'est autre chose que » Dieu lui-même, agissant ou selon certaines » lois qu'il a établies très-librement, ou par l'ap- » plication des créatures qu'il a faites et qu'il » conserve..... On ne doit donc pas trouver » mauvais que les philosophes s'en tiènent à la » nature, autant qu'ils peuvent; car, comme Plu- » tarque l'a fort bien remarqué au sujet de Pé- » riclès et d'Anaxagoras, la connaissance de la » nature nous délivre d'une superstition pleine » de terreurs paniques, pour nous remplir d'une » dévotion véritable et accompagnée de l'espé- » rance du bien (1).

(1) Bayle, histoire des Comètes.
L'on pourrait ajouter à ce passage de Bayle, celui de

Revenons à notre sujet. Je ne parlerai point de la théorie de la terre, du docteur Hutton d'Edimbourg, parce que, ne devant traiter ici que de l'état présent de la Géologie, je réserve la discussion de ce système pour d'autres temps; mais je ne dois pas laisser ignorer qu'un de ses disciples, qui semble devoir marcher à grands pas dans cette science, sir James Hall, est auteur d'une théorie de la terre qui diffère de celle de son maître, en ce que pour expliquer l'état actuel de nos continents et l'excavation des vallées, il admet le déplacement subit et violent des eaux de la mer, se précipitant du haut des montagnes dans les plaines, avec la force et les phénomènes qui ont dû résulter de la pesanteur et de la vîtesse d'un fluide qui tombe de plusieurs milles de hauteur.

C'est à cette épouvantable chûte d'eau qu'il attribue le sillonnement de la terre, ainsi que le déplacement et le transport de tant de corps étrangers, qui attestent ce grand accident de la nature, entièrement étrangers aux différents de-

---

Bacon. « L'étude de la nature est comme la fabrique des » arts et des sciences. Si elles ont été des siècles entiers » en proie à la barbarie, il faut s'en prendre au despo- » tisme des théologiens, qui avaient renversé tous les » principes du raisonnement; le moyen d'avancer avec » un voile sur les yeux, et des chaînes aux pieds ! »

Analyse de la philosophie du chancelier Bacon, tom. 1. pag. 46.

luges, réels ou supposés, partiels ou généraux, dont les auteurs anciens ont fait mention. Je développerai, lorsqu'il en sera temps, cette théorie dont les bases reposent sur beaucoup de faits, et dont Saussure, Dolomieu et moi, avons recueilli et donné plus d'une preuve, il y a déjà plus de vingt ans, sans néanmoins nous être expliqués sur la cause qui a pu déterminer de si grands déplacements des eaux de la mer, parce que nous étions unanimement d'avis, qu'avant de pouvoir embrasser avec fruit une théorie, il était absolument indispensable de laisser grossir la masse des faits, de les discuter, de les analyser pour ainsi dire un à un avant de les admettre, et que ces faits devaient être mis ensuite en réserve comme autant de matériaux de choix destinés au grand édifice d'une théorie, faits qui viendraient se ranger naturellement eux-mêmes à la place qui leur était destinée, et se serviraient respectivement d'appui.

Cette marche qui paraît être strictement la meilleure, est moins agréable sans doute pour ceux qui sont impatients de jouir; elle mène à moins de gloire, et à une réputation moins brillante et moins flatteuse que celle qu'on peut obtenir momentanément par les prestiges d'une imagination vive, et par l'éclat des tableaux qu'elle peut enfanter; mais elle est fondée sur une longue et difficile étude de la nature sur les lieux, sur l'examen

attentif et souvent réitéré des objets, sur leur analyse, leur connaissance intime, leurs éléments simples ou composés et sur leur classification; elle suppose, en un mot, le véritable amour de la science, puisqu'elle environne de privations celui qui se destine à la suivre; enfin, cette marche pénible se trouve en rapport, jusqu'à un certain point, avec ces antiques et sévères initiations, dans lesquelles il n'était permis de pénétrer qu'après les plus longues, les plus dures et les plus terribles épreuves, qu'on était obligé de supporter avec une grande patience et un courage au-dessus de tout.

Mais elle présente un but plus noble et plus utile, puisqu'au milieu des jouissances de la vérité et des recherches qu'elle nécessite, elle agrandit le domaine des connaissances, et dégage l'esprit humain des préjugés et des erreurs qui le fatiguent et le tourmentent; elle élève l'ame en même temps, et la rend digne de mieux apprécier la puissance et la majesté de celui qui commande à toute la nature.

L'Ecosse semble être depuis long-temps une terre classique, qui se plaît à produire les hommes les plus distingués dans les lettres, dans les sciences et dans les arts. Cullen, Black, Monro, Hutton, Hockard, Anderson, Benjamin Wat, lord Dundonald, Knox et tant d'autres y ont honoré, et y rendent recommandables encore, la

médecine, la chimie, l'anatomie, l'histoire naturelle, la minéralogie et les arts utiles ; David Hume, Smith, Robertson, ont annobli l'histoire, la philosophie et les lettres.

L'Irlande a aussi ses Kirwan, ses Percival, ses Hamilton, et beaucoup d'autres qui marchent avec succès dans les routes de la physique, de l'histoire naturelle, de la chimie et de la géologie ; et quoique M. Kirwan, tiène peut-être encore un peu à l'école des *neptunistes*, ou plutôt qu'il ait imaginé un système mixte et intermédiaire, qui peut concilier, jusqu'à un certain point, les deux opinions contraires, ses grandes connaissances en physique et en chimie, sa bonne-foi et la candeur de son caractère, le ramèneront tôt ou tard, à considérer les volcans éteints qui bordent la côte d'Irlande, et s'étendent sous la mer, jusques aux îles Hébrides, et même jusques vers quelques parties du nord de l'Ecosse, comme le résultat de plusieurs grands incendies souterrains ; si ce savant distingué veut prendre la peine d'aller étudier l'Etna, le Vésuve, ou le volcan brûlant de l'Islande, et de comparer les produits de ces bouches embrâsées, avec ceux de l'Irlande, de l'Ecosse, de l'Auvergne, du Vivarais, du pays de Hesse-Cassel, de la Bohême et autres semblables, il ne doutera plus certainement de leur identité et de leur origine commune. C'est de la diversité d'opinion, je le répète, que naît

tôt ou tard la vérité, et si l'on est malheureusement obligé de perdre un temps qui fuit trop rapidement pour parvenir à ce but, l'on en est amplement dédommagé par la certitude et la stabilité des principes qui en résultent à la longue. (1)

L'Italie a perdu son Spallanzani, un des savants qui a porté le plus loin le génie de l'observation, dans toutes les parties des sciences naturelles: cet homme extraordinaire s'était livré

(1) Le docteur Richardson qui a embrassé avec chaleur l'opinion des anti-volcanistes, prétend que les laves prismatiques de la côte d'Antrim, sont l'ouvrage de Neptune et non de Vulcain, parce qu'il croit avoir trouvé des cornes d'ammon dans un véritable Basalte; mais ce prétendu Basalte des environs de Port Rusch, dont je possède un échantillon avec une ammonite, et que je tiens de M. Pinkerton, célèbre géographe, et amateur de minéralogie, n'est qu'une pierre siliceuse noire qui a du rapport avec le Basalte par la couleur seulement; mais qui n'a aucun de ses principes constituants, ainsi que je le ferai voir par une analyse très-exacte que Vauquelin s'occupe à faire de cette pierre avec une attention scrupuleuse. M. le docteur Richardson n'en est pas moins un homme très-estimable, qui accueille, d'une manière aussi affable que distinguée, les naturalistes voyageurs; son zèle pour l'histoire naturelle est tel, que je ne crains pas de le mettre au nombre de ceux qui rendront un jour de grands services à la géologie, en approfondissant la minéralogie volcanique de l'Irlande, sur laquelle Monsieur Hamilton nous a déjà donné de très-bonnes observations.

depuis quelque temps avec une grande ardeur à tout ce qui tient à l'organisation de la terre. Son voyage dans les royaumes de Naples et de Sicile, ses savantes recherches faites au sommet de l'Etna, son courage, et ses longues stations sur les bords embrâsés et bouillonnants du volcan de Stromboli, où les guides les plus intrépides du lieu n'osèrent le suivre, sont autant de témoignages qui prouvent combien son esprit facile et avide de connaissance savait se plier à tout, et combien les plus grands obstacles étaient peu faits pour l'arrêter, et pour diminuer en rien son zèle.

Cette belle Italie, de tout temps la pépinière des savants, des hommes de lettres, et des personnes les plus distinguées dans toutes les classes des beaux arts, possède dans ce moment des naturalistes très-éclairés et très-célèbres qui consacrent toutes leurs veilles aux progrès des connaissances géologiques.

Albert Fortis, (et mon attachement pour lui ne saurait m'aveugler,) est un de ces hommes rares, qu'une nation doit se glorifier de posséder; son esprit facile, son jugement sain, son ame sensible, sa tête forte et riche des faits qui tiènent à l'histoire de la nature, lui ont procuré tous les moyens de pouvoir s'élever au-dessus des autres. Ses voyages en Dalmatie, ceux qu'il a faits dans les royaumes de Naples et de Sicile, dans la Campanie, la Stirie, le Tyrol, l'Allemagne et

la France, lui ont donné une grande prépondérance sur les naturalistes qui ne s'exercent que dans les livres et dans les cabinets.

Pinni, le scrutateur et l'historien du mont St. Gothard ; Breislak, celui du Vésuve et des volcans éteints des environs de Naples et de Rome ; Gazzola, ce possesseur de la plus nombreuse et de la plus riche collection des poissons et des plantes fossiles du Mont-Bolca(1) ; Soldani, cet infatigable observateur, qui a fait un recueil étonnant de toutes les coquilles microscopiques, fossiles et naturelles, qu'il a pu se procurer, dans la vue de les comparer et d'en enrichir la Géologie ; Fabroni, ce savant aussi modeste qu'instruit, à qui toutes les parties de l'histoire naturelle sont familières ; Félix Fontanna, Scarpa, Mascagni et tant d'autres qui devraient augmenter cette liste, sont des preuves incontestables du goût qu'ont les Italiens pour l'étude de la nature.

L'Espagne, plus à portée que tout autre pays

(1) Bonaparte fit l'acquisition de la collection de Gazzola, et l'envoya au Muséum national d'histoire naturelle de Paris ; elle en fait un des principaux ornements ; en même temps que par le nombre, la grandeur, la variété et la belle conservation des poissons presque tous exotiques dont elle est composée, elle forme une des bases importantes de la Géologie. Gazzola, depuis cette époque, s'est procuré de nouveaux objets en ce genre, dus à son zèle et à ses infatigables recherches.

de tirer un parti avantageux de l'histoire naturelle, et d'en avancer les progrès par de nouvelles découvertes, dans ses vastes possessions des Indes orientales, et particulièrement dans la haute et riche chaîne de ses Cordilières, n'est cependant pas encore au niveau de la France, de l'Allemagne, de l'Angleterre, de la Hollande et de l'Italie, pour cette science.

Notre objet n'étant pas d'en rechercher les causes, nous nous contenterons de dire que cela ne tient, ni au caractère, ni à l'esprit de ce peuple, capable d'exécuter avec succès tout ce qu'il desire vivement; cependant le goût de la botanique, grace aux travaux de Cavanille et aux ouvrages qui en sont le fruit, semble y prendre un certain essor : la Flore du Pérou et du Chili, qu'on publie dans ce moment à Madrid, est une magnifique collection des plantes rares, et un beau monument élevé à la botanique. (1)

La cour d'Espagne fait voyager, depuis quelque

(1) Le botaniste Dombey, qui avait fait un long séjour au Pérou, et en avait rapporté la plus belle et la plus nombreuse collection de plantes, déposées dans les herbiers du Muséum d'histoire naturelle de Paris, partagea tout ce qu'il avait recueilli dans cet important voyage, avec l'Espagne : quelques circonstances malheureuses l'empêchèrent de publier ses plantes, et la mort vint le surprendre, lorsqu'il aurait pu s'en occuper.

temps, en Allemagne, en Saxe, en Stirie et dans le Tyrol, des jeunes gens qui se consacrent à la minéralogie, et s'ils font autant de progrès que les frères d'Elluyart en avaient fait en Suède, où le gouvernement les avait envoyés, l'Espagne sera bientôt sur la même ligne que les autres nations, pour les sciences naturelles. (1)

La Géologie, nous pouvons le dire, sans vouloir offenser cette estimable nation, est encore dans l'enfance en Espagne, et cependant l'Espagne a fait le plus rare et le plus magnifique présent à la Géologie; je parle du squelette de l'énorme quadrupède fossile, trouvé en fouillant la terre dans le Paraguay, à une grande profondeur, au milieu du sable, et que l'on a transporté dans le cabinet d'histoire naturelle de Madrid, dont il fait un des plus beaux ornements.

Cet animal, dont on ne connaît pas l'analogue, a été très-bien décrit et gravé avec soin en Espagne, ce qui prouve que le savoir ni le talent n'y

---

(1) Le cabinet d'histoire naturelle, de Madrid, s'enrichit de jour en jour; la chimie, grace à Proust, fait des progrès, et rend des services aux arts et à l'histoire naturelle M. Orthéga, Don Rubin de Cœlis, Codon, etc., cultivent depuis long-temps, et avec succès, la minéralogie; et M. d'Azzara, frère de l'ambassadeur en France, la zoologie; l'ouvrage qu'il vient de publier sur le Paraguay, est plein de faits curieux.

manquent pas. Il est à présumer qu'il est le même que celui dont les restes ont été trouvés dans l'Amérique septentrionale, dont M. Jefferson a publié la description, et qu'il a appelé *Mégalonyx*. Cuvier, dans un mémoire particulier sur celui du Paraguay, lui a donné le nom de *Mégatherium*; il a reconnu, d'après un examen comparatif, qu'il avait beaucoup de rapport avec les quadrupèdes connus sous la dénomination de paresseux, dont celui-ci devait former une espèce gigantesque.

En France, la Géologie touchait au moment de faire les progrès les plus rapides, tant l'impulsion que le génie de Buffon lui avait donnée était forte. Cet homme, justement célèbre, avait annobli cette science, par la grandeur de ses conceptions, la hardiesse de ses vues, et la majesté de son style; c'est ainsi qu'en électrisant ses lecteurs, il les rendait passionnés pour cette belle étude.

Depuis cette époque mémorable, la minéralogie aidée de la chimie, ayant acquis un degré de précision qu'elle n'avait pas auparavant, quelques hommes, qui sont à de grandes distances de lui pour le talent, l'ont critiqué avec une sévérité et une sorte d'amertume qui donne la mesure de leur insuffisance, comme si quelques erreurs, qui tenaient au temps, pouvaient diminuer en rien la juste réputation et la gloire de

cet illustre naturaliste, et affaiblir les grands tableaux et les vues philosophiques, que son génie avait enfantés.

Déjà Desmarest s'occupait des volcans éteints de l'Auvergne; il publia un mémoire géologique sur les diverses époques où ces incendies souterrains paraissaient s'être manifestés.

Saussure et Dolomieu ouvrirent la carrière en grand; le premier s'empara, si l'on peut s'exprimer ainsi, de toutes les hautes Alpes, et fit voir, par ses pénibles recherches et ses immenses travaux, qu'il était digne de les avoir dans son domaine; le second parcourut, d'un œil observateur, les Pyrénées, fit un long séjour dans la Sicile, et plus d'une course sur l'Etna, visita plusieurs fois le Vésuve, décrivit les îles Ponces, celles de Lipari, et voyagea dans le Tyrol; les volcans éteints de la France fixèrent long-temps son attention et ses goûts : plus d'une fois nous les avons visités ensemble, et ils lui devinrent très-familiers.

La Metherie publia une Théorie de la terre, dans laquelle on trouve de beaux faits, des connaissances minéralogiques étendues, et des vues hardies; mais, je le répète, nous ne sommes pas encore assez avancés dans la science des faits; il nous manque un trop grand nombre de données, pour pouvoir établir à présent un système général, qui puisse résister aux objections

aux objections que beaucoup d'hommes instruits sont en état de faire depuis que les sciences exactes sont devenues plus générales, et forment une des bases de l'instruction publique.

Lamanon, passionné pour la Géologie, en eût reculé sans doute les bornes, si, victime de son zèle et de son amour pour tout ce qui tenait à l'histoire naturelle du globe, il n'eût péri dans le voyage autour du monde, dirigé par Lapeyrouse, et dont l'expédition fut si malheureuse et si funeste.

Patrin, qui s'était principalement appliqué à l'étude des minéraux, pour les considérer dans leurs rapports avec la Géologie, entreprit un voyage propre à honorer son amour pour cette belle partie des connaissances de la nature; il parcourut l'Asie Boréale, depuis la Russie jusqu'au fleuve Amour, les monts Ourals, dont la chaîne se prolonge au sud, depuis la mer glaciale jusques vers la mer caspienne; il visita aussi en observateur les monts Altaï, entre l'Irtich et les sources de l'Ob, la Daourie et toutes les autres parties remarquables de la Sibérie. Dix années de fatigues et de jouissances furent employées à ces utiles voyages, et la belle collection qui en a été le fruit, a répandu beaucoup de lumières sur la minéralogie de ces contrées désertes et reculées; elle nous a fait connaître des substances nouvelles, des minéraux

rares, et des pierres-gemmes de diverses formes et de couleurs variées.

Lapeyrouse, ce naturaliste instruit, qui a parcouru plusieurs fois les Pyrénées avec Dolomieu, et qui réunit des connaissances botaniques, à d'autres parties des sciences naturelles, a très-bien étudié la structure des montagnes, et s'est occupé de la recherche des corps organisés, fossiles; son ouvrage sur les Orthocératites, est un beau présent fait à l'histoire naturelle. (1)

Dietricht, quoique livré plus spécialement à tout ce qui pouvait concerner l'exploitation des mines, réunissait à cette partie utile la connaissance des roches, et celle de la marche qu'adopte la nature dans la disposition des couches et dans les filons: ses recherches sur les *gites des minerais*, offrent une masse de faits instructifs, dont le géologiste peut tirer de grands avantages. (2)

---

(1) Description de plusieurs nouvelles espèces d'orthocératites et d'ostracites, par M. Picot de Lapeyrouse, à Erlang, 1781, petit in-fol. fig. coloriées; et à Paris, chez Didot.

(2) Comme mon but est de m'attacher spécialement ici, à ce qui concerne la Géologie, et que ce discours devait avoir des bornes fixes, j'ai été privé par-là de rappeler les noms de savants très-instruits dans diverses branches d'histoire naturelle, et qui ont publié des ouvrages ou des mémoires particuliers, utiles à cette science; mais je ne saurais m'empêcher de rappeler, et ceci rentre

Tel était à-peu-près l'état de la Géologie en France, où beaucoup de circonstances concouraient à la favoriser, lorsque la révolution, semblable à une de ces tempêtes désastreuses, qui déplacent tout, qui entraînent tout, vint fondre sur la plus belle partie de l'Europe, et la jeter dans l'anarchie et la désolation.

---

plus particulièrement dans le plan de ce discours, qu'il paraît que très-anciennement, en France, l'histoire naturelle des coquilles et autres corps marins fossiles, avait fixé l'attention de plusieurs personnes, qui ne voyaient pas sans étonnement ces productions de l'antique Océan, exister en masses dans l'intérieur des pierres, et former pour ainsi dire des montagnes dans des parties du continent, souvent très-éloignées de la mer; ils cherchaient tous à deviner la cause d'un phénomène aussi extraordinaire, et quelques-uns d'entre eux, osant franchir la route battue, arrivèrent droit au but, guidés par la force de la vérité et le pouvoir de l'analogie. Tel Bernard de Palissy, cet homme extraordinaire, qui, de simple potier de terre, devint un des scrutateurs de la nature le plus étonnant, au milieu d'un siècle où l'on s'égorgeait pour des opinions religieuses, et où les questions théologiques avaient toute faveur; il ouvrit un cabinet et un cours public d'histoire naturelle; tous les hommes instruits y accoururent, et là il osa soutenir publiquement que les antiques dépouilles de la mer, répandues avec tant de profusion sur divers points de la France, ne pouvaient pas être le résultat d'une submersion passagère, mais l'ouvrage du long séjour des eaux, qui nourrissaient alors cette multitude de coquilles.

Buffon, Lamanon n'étaient plus; la Metherie, Sage, Lapeyrouse, furent jetés dans des prisons; Saussure, attaqué d'une maladie grave, ne dut peut-être son salut qu'à l'état malheureux dans lequel ses pénibles travaux l'avaient plongé; mais sa fortune, si utilement et si honorablement employée pour l'avancement des sciences, éprouva le plus terrible échec.

Dolomieu, persécuté, fut obligé de changer fréquemment d'asyle; et pour comble d'infortune, son illustre et vertueux ami Larochefoucault, fut assassiné pour ainsi dire dans ses bras; Dietricht et quelques autres savants illustres perdirent la vie, d'autres leurs places, plusieurs la liberté, et quelques-uns, pour éviter une mort certaine, furent forcés de quitter leur malheureuse patrie; les sciences, les lettres et les beaux arts, en deuil, devinrent la proie de la barbarie, et les citoyens les plus estimables furent en butte à la plus affreuse persécution. Je m'arrête, j'aurais même évité de rappeler de si douloureux souvenirs, si je n'avais eu à parler d'hommes qui furent les victimes de cet horrible état de choses.

Je dois dire cependant, à la gloire de la Géologie et des sciences naturelles en général, que ceux qui en faisaient leur occupation principale, ou l'objet de leur simple délassement, restèrent toujours purs d'intention et de faits, au milieu de cette violation de tous les principes.

C'est à l'histoire à dire, et à la philosophie à en rechercher les causes, si toutes les classes de sciences donnèrent un exemple aussi moral de leur respect et de leur amour pour l'humanité souffrante.

Après de longs malheurs et de grandes pertes, un ordre plus tranquille règne; la reconnaissance publique en a senti tout le prix, et a dû en faire hommage à celui qui a retiré la France de l'abîme dans lequel des monstres l'avaient précipitée; mais, comme au milieu de tant de travaux réparateurs, la plupart des détails, qui tiènent au développement de tant de grandes vues et de si belles conceptions, ne peuvent regarder que les autorités secondaires, le temps et l'expérience pourront seuls nous apprendre si les nouveaux changements qu'on se propose d'opérer dans l'instruction publique, si souvent et si long-temps tourmentée, la régénèreront enfin, ou lui porteront quelque nouvelle atteinte.

Mais en attendant, il est à desirer que l'autorité première sache, et elle ne pourra qu'en être affectée, que des savants et des hommes de lettres recommandables par de longs et honorables travaux, obligés par les circonstances de se déplacer et de se livrer à l'enseignement dans les écoles centrales, vont se trouver une seconde fois sans état, peut-être même sans moyens d'existence, perspective douloureuse, et même effrayante pour

celui qui approche du terme d'une longue carrière, et qui se voit séparé tout-à-coup de ses habitudes et de ses goûts les plus chéris.

Vainement lui donnera-t-on l'espérance d'obtenir de l'emploi dans le nouveau mode d'enseignement : plus il aura d'expérience et de savoir, moins il aura de confiance à de telles promesses ; la chose dont il sera le plus certain, c'est que le mérite éminent est modeste, et que la médiocrité toujours active, ambitionne tout, envahit tout.

Depuis long-temps l'on a dit que les républiques étaient ingrates ; mais s'il est de leur essence de n'être pas généreuses, il est de leur devoir, osons le dire, d'être justes et reconnaissantes envers des hommes paisibles et laborieux, qui ont consacré leurs veilles et leurs sueurs à adoucir les mœurs publiques par les bienfaits de l'instruction.

La Géologie avait fait, ainsi qu'on l'a vu, de grandes pertes en France, par la mort de Buffon, de Lamanon, de Lavoisier et de quelques autres naturalistes ; mais ces pertes furent considérablement augmentées, par celle de Saussure, et par la mort plus récente et plus prématurée de Dolomieu, enlevé comme par un coup de foudre aux sciences, dans toute la force de l'âge, et au milieu des plus riches moissons de faits, qu'il venait d'augmenter encore ; la nature a laissé couper trop tôt le fil de la vie de ce célèbre géologue,

comme si elle eût craint que Dolomieu ne fût à la veille de lui dérober ses secrets. Je devrais sans doute à l'amitié et à la justice, de rappeler ici et les talents et les qualités personnelles de ce savant illustre; mais je réserve pour des mémoires particuliers, ce que j'ai à dire de la vie de ce savant.

Tant de pertes faites en France, nous ont sans doute bien appauvris ; mais nous laissent-elles sans espérance? Je suis éloigné de le croire ; cependant qu'on veuille bien me permettre d'observer que ceux qui sont animés du desir de suivre cette difficile et noble carrière, ou qui cherchent à y entrer, doivent se convaincre avant tout, que dans une science qui exige une application constante, des voyages fréquents, et la connaissance de presque toutes les branches d'histoire naturelle, le moyen le plus assuré de réussir, est de se livrer exclusivement à ce seul objet; car celui qui, dirigé par d'autres vues, chercherait à réunir des places étrangères au genre d'étude qu'il a adopté, se serait certainement trompé dans le choix de sa vocation, et il serait facile de lui prédire d'avance qu'il n'opérera, dans aucun cas, le bien réel de la science, ni celui de l'utilité publique, parce qu'on ne saurait acquérir en peu de temps, ce qui est le fruit d'une longue habitude, et d'un genre d'éducation particulière.

La France a donc encore de grands moyens

qui lui sont propres ; elle possède des hommes habiles dans presque toutes les parties de l'histoire naturelle, et la Géologie peut trouver dans la réunion de tant de lumières, des sources d'instructions abondantes, et des points d'appui propres à assurer sa marche, et à donner une grande stabilité à ses principes ; car toutes les sciences naturelles concourent au même but, et se servent respectivement de soutien, toutes les fois surtout que les résultats conduisent à de grandes vérités.

J'entends en général, par sciences naturelles propres à accélérer les progrès de la Géologie, l'astronomie, la physique, la chimie, la minéralogie et la connaissance des êtres vivants.

La Grange, Laplace, Lalande, Coulomb, Delambre, Prony, Monge, dans l'astronomie et la haute physique ; Fourcroy, Bertholet, Guiton, Vauquelin, dans la chimie générale et particulière ; Sage, Besson, Haüy, Monet, la Metherie, Patrin, Chereber, Gilet, Brochant, etc., dans la minéralogie ; Lacépède, Cuvier, Lamarck, dans la zoologie, et tant d'autres que je pourrais nommer si je n'étais obligé de me restreindre ici, prouvent combien nos ressources sont grandes, et nos espérances certaines.

Quant à nos collections, elles offrent dans ce moment un choix de faits matériels, d'autant plus avantageux que plusieurs de ces savantes réunions

d'objets de la nature sont classées d'une manière méthodique.

La première et la plus importante, sans doute, est celle du Muséum national d'histoire naturelle, qui, riche dans tous les genres, est ouverte à toutes les nations; ce qui est bien digne des libéralités d'un grand peuple, et d'un gouvernement qui sait apprécier les sciences.

Le Muséum de la Monnaie, créé par Sage, et rendu public à l'époque où il devint le fondateur de l'école des mines, offre une collection savante, étalée avec autant de goût que de richesse.

Les galeries du conseil des mines, sont doublement instructives, en ce qu'elles réunissent la classification des objets, d'après différentes méthodes connues; et celle de Werner, qui y occupe une place distinguée, nous fait connaître la doctrine de ce grand maître, ainsi que les nomenclatures Allemandes.

Il est malheureux que ce bel établissement, qui rendait de si grands services à la minéralogie, en propageant le goût de cette science utile, ait été démembré et presqu'anéanti dans le moment même de son plus bel éclat, et à l'époque où la France venait d'augmenter le domaine de ses mines, et qu'il lui en restait tant à découvrir.

Le cabinet de Dedrée, beau-frère de Dolomieu, est un des plus remarquables, par le nombre,

le choix, et la beauté des objets. Cette collection deviendra certainement une des plus instructives de la France, si celle de Dolomieu s'y trouve un jour réunie ; c'est dans le cabinet de Dedrée, qu'on voit deux morceaux rares, propres à intéresser la Géologie ; l'un est la tête pétrifiée et parfaitement conservée d'un *tapir*, qui ne diffère de celui d'Amérique que par la forme des dernières dents molaires ; le second est une autre tête pétrifiée, d'une grandeur presque égale à celle de l'éléphant, dont la forme ne diffère guère non plus de celle du tapir ; si l'assertion de Cuvier à ce sujet est jamais démontrée, celle-ci aurait appartenu à un animal gigantesque de cette espèce.

La collection de Besson, de Paris, ainsi que celle de Lecamus, sont remarquables par le beau choix et le luxe des minéraux ; celle de Gillet réunit le cabinet de Rome de l'isle, à celui qu'il a formé lui-même.

Tout ce qui tient aux formes régulières et géométriques des minéraux, se trouve dans le cabinet d'Haüy, et l'instruction s'y montre à côté de l'affabilité et de la complaisance.

Les collections de Was, de Pech, de Lamarck, de Richard, de Montfort, de Solier, pour les coquilles ; celles de Defrance, de Montfort, de Rossi, pour les corps marins fossiles, et tant d'autres beaux cabinets qui existent à Paris, offrent à tous ceux qui se livrent à l'étude de l'histoire

naturelle, de grands moyens d'instruction, et les fruits utiles des plus longues et des plus dispendieuses recherches, réunies dans une seule et même cité, où, grace à l'urbanité de ceux qui cultivent les mêmes sciences, les communications deviènent aussi faciles qu'instructives.

L'on voit, d'après cet apperçu rapide, que si celui qui consacre ses veilles à la Géologie, est fortement animé du desir de faire de grands progrès dans cette belle étude, il est assuré, au retour des incursions fréquentes qu'il ne saurait dans aucun cas se dispenser de faire, de trouver dans la capitale de la France, ou plutôt dans la Métropole de toutes les sciences et de tous les arts, la réunion la plus nombreuse, et les suites les plus méthodiques de tous les objets de la nature, qui ont fait le sujet de ses recherches et de ses méditations.

De si puissants moyens doivent ranimer sans doute, en France, le goût de la Géologie, de cette étude qui tient directement à l'histoire naturelle du globe, appréciée par les hommes instruits, mais qui exige tant d'application, et est environnée de tant de peines, qu'il faut un grand courage pour oser s'y livrer.

Cependant, que ne peuvent des hommes aussi actifs qu'intrépides, qui, depuis plus de dix ans, ont développé sans relâche, et dans toutes les parties du monde, tous les genres de courage,

de force, de bravoure, de patience et d'intelligence, avec un zèle, une constance et une fermeté dont les annales des peuples de l'antiquité ne nous fournissent aucun exemple.

Et, si jamais une nation d'une trempe aussi extraordinaire, dirigée par l'homme plus extraordinaire encore qui est à sa tête, au lieu de tourner cette masse de puissance et de moyens, pour ébranler et renverser tout ce qui lui opposait de la résistance, eût porté la même énergie, les mêmes efforts et la même constance à élever aux sciences, aux arts, et à toutes les connaissances exactes qui mènent à la vérité et font le bonheur ou la consolation de l'homme, un monument digne de sa gloire, le monde entier, au lieu de pleurer tant de pertes, la féliciterait des miracles qu'elle est capable d'opérer ; la reconnaissance publique la bénirait, et le temple de l'immortalité serait à jamais ouvert devant elle.

CHAPITRE PREMIER.

DES COQUILLES FOSSILES.

Vues générales.

La terre que nous habitons, est une planète semblable à celles qui roulent dans le cercle de notre système; elle dépend du soleil qui la vivifie; c'est un solide sphérique, dont la géométrie, aidée de l'astronomie, est parvenue à déterminer le diamètre et la pesanteur, avec un degré d'exactitude qui honore l'esprit humain. Il restait au naturaliste à étudier les corps vivants, variés à l'infini, qui animent pour ainsi dire cette terre, et dont la mort et la destruction augmentent la masse de la matière solide.

Le minéralogiste devait un jour faire connaître les divers métaux, que l'art a ensuite appliqués à

l'avantage, et plus souvent encore au malheur et à la destruction de l'espèce humaine.

Le lithologiste, ou celui qui s'est occupé à séparer d'après des caractères précis, les diverses pierres dont le globe est composé, est parvenu à les classer dans un ordre assez méthodique, pour qu'on puisse, sans équivoque et sans confusion, les distinguer les unes des autres.

Le géologue, c'est-à-dire, celui qui tire des conséquences philosophiques résultantes de l'ordre, de la disposition et de l'arrangement de toutes ces masses d'objets divers, pour remonter jusqu'à un certain point vers leur origine, a ouvert le champ le plus grand, le plus noble, à l'entendement humain, puisqu'il est possible par-là d'arriver, de fait en fait, de conséquence en conséquence, à des temps pré-existants, à des époques immensément reculées, qui nous retracent en caractères indélébiles, les diverses révolutions, les périodes de calmes ou les temps de désastres que notre planette a éprouvés et peut éprouver encore. Ceux qui ne sont pas encore initiés dans ces étonnantes vérités qui valent bien un cours de morale, puisqu'elles élèvent, par des faits, l'ame et le cœur vers celui qui régit, ordonne et opère tant de merveilles, diront peut-être : est-il possible de jamais débrouiller un chaos en quelque sorte aussi impénétrable ? Je répondrai que l'homme qui s'effarouche d'abord de ce qui est nouveau pour lui, se rassure lorsqu'il a la volonté ou la force de voir

les objets de plus près. Ce qui d'abord l'épouvantait devient souvent pour lui un objet de charme et d'attrait propre à multiplier ses plus nobles jouissances, et celles-ci doivent être considérées comme d'autant plus pures, qu'elles ne sont troublées, ni par les inquiétudes de l'ambition, ni par les autres passions de tous les genres qui affligent l'humanité, et troublent l'ordre social.

C'est par la méthode seule, c'est par la manière dont nous devons diriger nos premiers pas dans cette carrière des sciences naturelles, que nous éviterons beaucoup d'embarras et d'épines.

Jetons d'abord un premier regard sur les principales matières dont notre terre est composée. Il est moins nécessaire, dans ce premier apperçu, d'adopter une marche sévère et systématique, que de parcourir et d'examiner en grand les masses principales, afin d'essayer, en quelque sorte, de sonder nos goûts et de consulter nos forces.

C'est ainsi, par exemple, qu'un savant qui aime à lire dans les monuments antiques de l'Egypte ou de la Grèce, arrivé sur les ruines de Thèbes ou de Palmire, en parcourt d'abord avec avidité tous les débris, admire les matériaux, leur grandeur, leur solidité, et cherche à se familiariser avec les objets, avant de s'occuper de reconnaître la disposition des plans, la marche de l'architecte, et les détails d'exécution.

Cette méthode qui peut s'appliquer ici du petit au grand, est peut-être la plus simple et la plus

naturelle, celle qui semble s'accommoder le mieux à la faiblesse de notre entendement et aux difficultés qu'il y a de saisir d'un seul regard un grand ensemble de faits, si ces faits ne nous sont pas extrêmement familiers.

C'est à force de voir, d'abord d'une manière rapide, mais fréquente, ensuite avec plus d'attention, et enfin dans tous ses détails, un objet qui a de l'attrait pour nous, qu'il se grave dans notre mémoire, que notre esprit s'en empare et en devient pour ainsi dire le maître.

Adoptons donc cette marche, et portons nos premiers regards sur cette multitude immense de coquilles fossiles ou pétrifiées, dont la terre paraît, pour ainsi dire, jonchée depuis le bas des vallées jusques sur le sommet des hautes montagnes.

§. I.

Les coquilles, les madrépores et autres productions des différentes mers, se trouvent en grande abondance sur les continents de l'un et de l'autre hémisphère.

§. II.

Quelquefois de vastes plaines en sont jonchées, ou plutôt entièrement couvertes à plusieurs toises d'épaisseur. (1)

---

(1) Les Faluns de Touraine.

§. III.

On en a reconnu à de grandes profondeurs, en faisant des fouilles dans la terre. (1)

§. IV.

Des collines entières en sont absolument composées, et de hautes montagnes n'en sont pas toujours dépourvues. (2)

§. V.

On les trouve dans les marbres et dans les pierres calcaires les plus dures, dans les craies les plus tendres et les plus friables, dans les marnes, dans les glaises, dans les sables quartzeux, dans des couches pierreuses ou terreuses,

---

(1) En Pologne, dans les mines de Wiliska; en Angleterre et ailleurs.

(2) Don Ulloa et Dombey en ont trouvé au Pérou, à plus de deux mille toises d'élévation; j'en ai reconnu, à 8 cents toises de hauteur, sur la montagne d'Ancelle, du côté de Gap, parmi des amas de petites numismales de formes lenticulaires, qui ont valu à la partie de la montagne, dans laquelle on trouve ces corps marins, le nom de *montagne des lentilles* : Lapeyrouse, Ramond, ont trouvé des corps marins sur le Mont-Perdu.

si riches en fer, que ces coquilles peuvent être considérées comme formant de véritables mines, propres à être exploitées (1). On trouve beaucoup moins fréquemment qu'ailleurs des coquilles, dans les schistes argileux de la nature de l'ardoise, et lorsqu'il y en a, la matière testacée a presque toujours disparu, et l'empreinte seule des coquilles est restée ; mais, je le répète, les schistes argileux de la nature des ardoises, n'en présentent que rarement (2) ; jamais l'on en a trouvé dans les granits, ni dans les gneiss, ni dans les porphyres.

§. VI.

On trouve les coquilles fossiles en couches diverses, plus ou moins épaisses, qui alternent, tantôt avec des lits d'argiles, tantôt avec des sables ou des grès, tantôt avec des cailloux roulés ou galets, sans que la gravité spécifique de ces différentes matières se remarque dans ces lits divers,

---

(1) Les mines de fer que Buffon faisait exploiter dans les environs de Montbart, n'étaient qu'un amas d'ammonites.

(2) On trouve un peu plus fréquemment dans ces schistes des poissons, comme dans ceux d'Asfelt; mais ils sont presque tous pyriteux, et très-souvent on n'y distingue que l'empreinte. Il en est de même dans les ardoises de Glaris; le bel Enchrinite, du cabinet de Manheim, n'offre non plus qu'un simple moule d'une conservation à la vérité parfaite.

de manière que tantôt les coquilles, quoique plus légères que les galets, se trouvent au fond, d'autres fois au-dessus, ce qui suppose nécessairement que ces couches diverses n'ont point eu lieu simultanément dans ces circonstances, mais ont été formées dans des espaces de temps différents.

§. VII.

Il existe aussi quelquefois des collines, et même des montagnes, qui ne sont presqu'entièrement composées que de coquilles, confondues pêle et mêle les unes avec les autres ; elles ont été ainsi accumulées par des terribles courants de mer qui les ont froissées, réduites en éclats, en ont arrondi les angles, et les ont déposées d'une manière tumultueuse et confuse avec des sables, des argiles, et souvent avec des galets ou cailloux roulés.

§. VIII.

Dans l'étude locale des coquilles, il est bien important d'examiner avec soin leur position ; car on peut en rencontrer quelquefois des espèces qui ne vivent qu'en familles, restent constamment attachées à des places fixes, et dans les lieux qui les ont vues naître ; on les trouve encore dans le même état à présent, quoique la mer ait abandonné depuis tant de siècles les lieux où elle a fait autrefois de si longs séjours, et où ces races vivaient, et for-

maient des bancs de plusieurs lieues de longueur, entièrement composés des mêmes coquilles.

Je pourrais citer cent exemples de ces familles de coquilles réunies, particulièrement dans la classe des huitres, dont les espèces sont si nombreuses et si multipliées : on les trouve à de grandes distances de la mer, formant encore des amas de plusieurs toises d'épaisseur, et occupant des lieues entières ; et ce qu'il y a de plus digne de remarque, c'est que la plupart de ces huîtres ont appartenu à des mers différentes de celles qui baignent nos continents actuels.

§. IX.

Saussure, dans son *Agenda* ou *Tableau général des observations et recherches, dont les résultats doivent servir de base à la théorie de la terre*, a énoncé, dans le chapitre 17, n°. 7, les propositions suivantes : « constater s'il y a des » coquillages fossiles, qui se trouvent dans les mon- » tagnes les plus anciennes, et non dans celles » d'une formation plus récente, et classer ainsi, s'il » est possible, les âges relatifs, et les époques des » apparitions des différentes espèces. »

Cette question est grande, mais difficile à résoudre dans l'état actuel de nos connaissances sur les coquilles fossiles, comparées aux coquilles naturelles. C'est une étude qui commence, et ce n'est que depuis qu'on a senti tout le parti que la science pouvait tirer de ces corps organisés, qui sont là comme

autant de témoins de grands évènements, qu'on s'en occupe avec zèle; mais la connaissance exacte et positive de ces beaux faits, ne peut s'acquérir qu'avec le temps. Les recherches en ce genre sont si difficiles, elles exigent un si grand concours de circonstances, tant de voyages, tant de dépenses, qu'il n'y a qu'un très-petit nombre d'hommes passionnés pour cette science, qui ayent eu le courage de s'y livrer, et ce ne sera que lorsqu'on aura épuisé la minéralogie, que les regards du plus grand nombre se porteront sur cette masse de faits, que je considère comme un des leviers les plus puissants de la Géologie. C'est alors qu'il sera possible peut-être de donner une solution heureuse du problême proposé par Saussure.

Mais un fait qui rentre dans les mêmes vues, et que chaque naturaliste peut vérifier, est celui qui tient à la structure des montagnes calcaires, formées de pierres dures, et dans l'intérieur desquelles on trouve des cornes d'ammon, des nautiles et des térébratules, ou du moins les noyaux bien caractérisés de ces divers corps marins, qui paraissent habiter la profondeur des mers.

Eh bien, quelques-unes de ces montagnes ont leurs bancs percés par des pholades, et souvent par le *mytilus litofagus* LINN., vulgairement *la dâte de mer* : or, comme les molusques rongeurs, qui habitent ces coquilles, se nichent de préférence dans les pierres les plus dures, et jamais dans les sables ou dans les vases, il paraît évident que

les rochers, qui en sont percés, existaient nécessairement en masses dures et solides, avant l'époque où ces pholades et ces *dâtes* les ont criblés de trous.

Mais comme ces montagnes calcaires à couches dures renferment des ammonites, des nautilites et autres corps marins dans les masses pierreuses dont elles sont formées; il est évident que leur origine première, sous les eaux de la mer, date d'une époque bien antérieure à celle où les moules et les pholades ont pu les corroder; de manière que l'on voit ici trois époques bien distinctes et bien caractérisées; premièrement, le séjour de la mer, d'une durée assez considérable pour permettre l'accumulation de toutes les matières qui ont pu former des montagnes calcaires, dont quelques-unes, percées par les dâtes de mer, s'élèvent à plus de six cents toises; secondement, le reculement des eaux qui ont laissé ces montagnes à sec, et leur ont permis de se solidifier, et enfin le retour des mers à des périodes sans doute très-éloignées, où les pholades et les moules ont pu percer ces pierres calcaires dures et y établir leur demeure : il faudrait sans doute se refuser au témoignagne de ses sens, si l'on voulait réunir, dans une seule et même époque, des faits d'une nature si différente.

CHAPITRE II.

Des Coquilles fossiles avec leurs analogues.

Les coquilles fossiles ou pétrifiées, si abondamment répandues sur presque tous les points du globe, ont-elles des rapports directs avec celles qui vivent à présent dans les mers connues, ou, les différences qui se trouvent entre les unes et les autres, sont-elles assez tranchantes et assez caractéristiques pour ne pas permettre de les ranger sur la même ligne?

Cette question touchait de trop près à l'histoire naturelle des révolutions du globe, pour n'avoir pas fixé sérieusement, mais peut-être un peu vaguement, l'attention des naturalistes; le plus grand nombre semblait se plaire à croire, qu'il n'existait point de véritables analogues, ni dans les coquilles, ni dans les autres animaux marins, non plus que dans les quadrupèdes terrestres, dont on trouve les dépouilles ensévelies quelquefois à de grandes profondeurs.

J'ai osé soutenir l'opinion contraire depuis longtemps, et j'ai écrit que nul fait, que nulle analogie ne pouvait nous faire présumer que la nature, qui semblait avoir épuisé toutes les formes dans l'organisation et la structure de ces brillantes ha-

bitations des molusques, en eût détruit les premiers types, pour se copier ensuite elle-même d'une manière inexacte, en négligeant quelques-unes de ces formes qu'elle ne faisait plus reparaître.

Sans rappeler ici toutes les causes qui peuvent faire douter qu'il y ait des familles perdues parmi les animaux de la mer, je dirai seulement qu'un des principaux motifs qui établissait cette différence remarquable dans les opinions, c'est qu'en général, on s'entendait mal sur la désignation des espèces, et que les caractères génériques n'étaient pas établis, ou portaient sur des bases trop incertaines ou trop variables.

J'ai dit dans un autre ouvrage (1), que ce n'est que depuis que Bruguyère avait heureusement adopté la marche systématique de Linné, et avait augmenté le nombre des genres des coquilles, qu'on avait pu commencer à s'entendre; mais j'ai annoncé en même temps que le beau travail de Lamarck, qui a porté d'un seul trait les genres au nombre de plus de cent cinquante, nous mettait à portée de marcher d'un pas plus assuré dans cette carrière difficile. Nous pouvons en effet, par ce moyen, comparer avec exactitude les coquilles fossiles avec les coquilles vivantes, et nous en-

(1) Histoire naturelle de la montagne de St. Pierre de Maestricht, in-4°, papier nom de jésus, avec soixante planches; Paris, Déterville, rue du Battoir.

tendre à de grandes distances, en rapportant les caractères et les phrases méthodiques qui les constituent. (1)

Je dois ajouter que depuis la publication de son livre, Lamarck a fait de nouvelles recherches, et s'est procuré des matériaux propres à perfectionner encore ces genres, et à en augmenter le nombre. L'ouvrage de Denys Monfort, sur l'histoire naturelle des molusques, est propre aussi à répandre des lumières sur quelques genres de coquilles, tels que les *argonautes* et les différentes espèces de nautiles dont il a fait connaître les animaux (2). Ce même naturaliste s'occupe, dans ce moment, d'un travail très-important sur les ammonites, et il faut attendre de ses lumières et de son activité, qu'il débrouillera cette partie difficile de l'histoire des fossiles, et s'efforcera de la présenter avec autant de méthode que de clarté.

L'on voit, d'après ce que je viens de dire, que l'histoire naturelle des coquilles va reposer enfin sur des bases certaines, et que le fond de ses richesses ayant été considérablement augmenté par les voyages et les découvertes faites dans les mers du Sud, l'on sera plus à portée que jamais, de faire des recherches comparatives sur cette grande

---

(1) Lamarck, système des animaux sans vertèbres ; Paris 1801, in-8°.

(2) Histoire naturelle générale et particulière des molusques ; Paris, Dufar, in-8°., 4 vol. fig.

quantité de coquilles que nous possédons, avec la quantité plus considérable encore de celles que la terre recèle dans l'état fossile.

L'on ne désapprouvera donc pas dans ce moment, que je rapporte ici les noms d'un certain nombre de ces coquilles, dont j'ai reconnu les analogues ; je cite avec soin les genres de Linné et de Lamarck, et j'indique les cabinets où se trouvent les coquilles fossiles qui m'ont servi d'objet de comparaison, et que les naturalistes seront à portée par-là de vérifier. J'ai eu recours plus d'une fois, dans ce travail difficile, aux lumières de Lamarck et de Denys Montfort, et comme les regards des savants se portent sur cette belle partie de l'histoire naturelle, qui semble prendre un grand essor, je ne doute pas que le nombre des analogues ne s'accroisse de jour en jour.

Coquilles fossiles dont les analogues connus existent actuellement dans différentes mers.

Coquilles univalves.

N°. 1. *Buccinum achatinum*, le Buccin Agate, Lamarck, genre 37 ; Gmelin, dans l'édition de Linné, l'a confondu avec le *Buccinum vitatum*. Lister, *conch.* tab. 977. fig. 33.

Des mers du Sénégal.

Du cabinet de Maugé, qui a accompagné le capitaine Baudin dans le voyage autour du monde. Cabinet de Denys Montfort.

N°. 2. *Buccinum ascanias*, Buccin ascagne, Bruguyère, *encyclopédie méthodique*, 42; Gualtieri, tab. 44. fig. N. de l'Océan d'Europe, et des mers d'Italie et de Barbarie, fossile de Courtagnon près de Rheims; cabinet de Faujas.

N°. 3. *Dolium perdrix*, Lamarck, genre 40, vulgairement la perdrix, *Buccinum perdrix*, Linn. syst. nat. sp. 3.

Gualtieri, tab. 51. fig. F. Dargenville, pl. 17. lettre A. fig. peu exacte.

Des mers de l'Amérique, fossile de Grignon; cabinet de Faujas.

N°. 4. *Cipræa pediculus*, Linn. syst. nat. sp. 93; Lamarck, genre 35, vulgairement le pou de mer, Dargenville, pl. 18. fig. L. des côtes d'Angleterre, de la Méditerranée et des mers de l'Amérique.

Fossile dans les Faluns de Touraine; cabinet de Faujas.

N°. 5. *Cassidea echinophora*, le casque tuberculé, Bruguyère, n. 19, *cassis echinophorus*, Lamarck, genre 42; *Buccinum echinophorus*. Linn. syst. nat. sp. 9. Dargenville, pl. 17. fig. P. des mers d'Afrique et d'Amérique.

Fossile de Grignon; cabinets de Faujas, de Denys de Montfort et de Maugé; se trouve aussi

dans les environs de Rheteuil, près Villers-cotterets; cabinet de Lamarck.

N°. 6. *Strombus gallus*, syst. nat. sp. 11. Lamarck, genre 43; vulgairement l'aîle d'Ange, seba. thes. tom. III. tab. 62. fig. 1, 2, des mers de l'Amérique.

Fossile de Champagne; cabinet de Richard, professeur de botanique à l'école de médecine de Paris.

N°. 7. *Strombus lentiginosus*, Linn. sp. 8. Dargenville, conch. t. 15. fig. C; vulgairement la tête de dragon des marchands.

Des mers d'Asie et d'Afrique.

Fossile du Vicentin à l'état de spath calcaire; cabinet de Montfort.

N°. 8. *Rostellaria pespelecani*, Lamarck, genre 45. Strombus pespelecani, Linn. syst. nat. sp. 2. Gualtieri, tab. 53. fig. B. C. vulgairement la patte d'oie. Dargenville, pl. 14. fig. M. dans presque toutes les mers.

Fossile de Touraine et des environs de Florence; cabinets de Denys Montfort et de Faujas.

N°. 9. *Fasciolaria trapezium*, Lamarck, genre 49. *Murex trapezium*, Linn. syst. nat. sp. 99. Gualtieri, tab. 46. fig. B; vulgairement la robe de perse, Dargenville, pl. 10. fig. F. des côtes d'Amboine. Fossile de Chaumont.

N°. 10. *Murex brandaris*, Linn. syst. nat. sp. 4, Lamarck, genre 46; vulgairement la massue d'Hercule. Gualtieri, tab. 30. fig. E. des côtes d'Afrique.

Fossile de Grignon; cabinet de Faujas, se trouve aussi dans les environs du Havre, mais à l'état de pétrification; cabinet de Denys Montfort.

N°. 11. *Murex cornutus*, Linn. syst. nat. sp. 3, Lamarck, genre 46; vulgairement la grande massue d'Hercule. Gualtieri, tab. 30. fig. D. des mers d'Afrique.

Fossile du Val Dandona en Piémont; cabinet de Denys Montfort; cabinet de Faujas.

N°. 12. *Murex trunculus*, Linn. syst. nat. sp. 5, Lamarck, genre 46; Martini conch. Kab. 3. tab. 109. fig. 1018 et 1019, de la Méditerranée et des mers d'Amérique.

Fossile du Val Dandona; cabinet de Faujas.

N°. 13. *Murex lotorium*, Lamarck, genre 46; vulgairement la Baignoire. Gualtieri, tab. 50. fig. C. Lister, tab. 941. fig. 37. des mers d'Afrique.

Il est utile de prévenir, afin d'éviter erreur, que le *Murex lotorium* de Linn. comprend la synonymie de l'espèce qui va suivre, et non de celle-ci.

Fossile de Champagne; cabinet de Montfort.

N°. 14. *Murex femorale*, Lamarck, genre 46; vulgairement la Cuisse. Dargenville, pl. 10. fig. D. Rumph. tab. 26. fig. B. de l'Océan Asiatique.

Fossile de Champagne et de Grignon; cabinet de Lamarck et de Denys Montfort.

N°. 15. *Murex anus*, Linn. *syst. nat.* sp. 38, Lamarck, genre 46; vulgairement la Grimace. Dargenville, pl. 9. fig. H. des mers Asiatiques.

Fossile de Grignon; cabinet de Richard.

N°. 16. *Murex lampas*, Linn. *syst. nat.* sp. 26, Lamarck, genre 46; Gualtieri, tab. 50. fig. D. de la mer Méditerranée.

Fossile de Grignon; cabinet de Faujas.

N°. 17. *Murex tripterus*, Linn. *syst. nat.* sp. 21, Lamarck, genre 46; de Born-mus, tab. 10. fig. 18 et 19; vulgairement pourpre triangulaire ailée; d'Avila, pl. 16. fig. K. Martini, conch. Kab. III. tab. 1655. fig. F. de l'Océan Atlantique et des mers des Indes.

Fossile de Grignon et de Courtagnon du Hamptonshire en Angleterre; cabinets de Lamarck, de Faujas, etc.

N°. 18. *Murex ponderosus*, Lamarck, *purpura triquietra ponderosa*. Martin, conch. 3. pag. 347. tab. 110. fig. 1030. *Adriatici maris purpura*, Bonani, Muséum Kirch. n°. 277.

Fossile du cabinet de Lamarck, sans désignation de lieu.

N°. 19. *Murex perversus*, Linn. sp. 72. Blumenbach, Abbildungen, 3. des mers d'Afrique.

Fossile de l'île Cheppy en Angleterre; il y en a deux variétés.

Cabinets de Faujas, de Lamarck et de Montfort.

N°. 20. *Murex lapillus*, Linn. des mers de l'Océan, on le trouve en quantité à Grignon.

N°. 21. *Purpura lapillus*, Lamarck, genre 36. *Buccinum lapillus*, Linn. *syst. nat.* sp. 53. Adanson, Sénégal, tab. 7. fig. 4. se trouve dans presque toutes les mers, à Halifax, etc.

Fossile de Courtagnon; cabinet de Faujas, et dans beaucoup d'autres collections.

N°. 22. *Pyrula ficus*, Lamarck, genre 48. *Bulla ficus*, Linn. syst. nat. sp. 14; vulgairement la figue. Dargenville, pl. 20. fig. O. de l'Océan Indien.

Fossile de Courtagnon et de Grignon; cabinets de Denys Montfort et de Faujas.

N°. 23. *Trochus conchiliophorus*, Linn. syst. nat. sp. 110. Trochus agglutinans, Lamarck, genre 54; vulgairement la fripière. Chemnitz, conch. tab. 172. fig. 1688, 90, de l'Amérique australe.

N°. 24. *Trochus granulatus*, Lamarck, genre

54. Cette coquille a été confondue par Linné et par Gmelin, avec le *Trochus ziziphinus*, *syst. nat.* sp. 80. Chemnitz, conch. 5. tab. 166. fig. 1595 et 96, des mers d'Europe et de celles d'Afrique.

Fossile des environs du Havre; cabinet de Denys Montfort.

N°. 25. *Natica canrena*, Lamarck, genre 79. Nerita canrena, Linn. syst. nat. sp. 1. Gualtieri, tab. 67. fig. V et X. Dargenville, pl. 7. fig. A. des mers d'Asie et d'Afrique.

Fossile des bords de l'Arno; cabinet de Montfort.

N°. 26. *Natica albumen*, Lamarck, genre 76. *Nerita albumen*, Linn. *syst. nat.* sp. 5. Seba thes. 3. tab. 41. fig. 9, 10, 11, des mers d'Asie.

Fossile dans les argiles à brique, des environs de Cliou, à une demi-lieue de St.-Fond, département de la Drôme; cabinet de Faujas.

N°. 27. *Scalaria clathrus*, Lamarck, genre 59. *Turbo clathrus*, Linn. *syst. nat.* sp. 63. Lister, tab. 588. fig. 51, de la Méditerranée, de l'Atlantique et des mers des Indes.

Fossile des argiles à poterie, de Cliou, département de la Drôme; cabinet de Faujas.

N°. 28. *Turbo rugosus*, Linn. *syst. nat.* sp. 14. Gualtieri, test. tab. 63. fig. C. de la mer Adriatique

des environs de Nice, et autres lieux de la Méditerranée.

Fossile de la Chartreuse de Mondieu, près de Sédan, au Muséum national d'histoire naturelle.

N°. 29. *Crepidula fornicata*, Lamarck, genre 22. Patella fornicata, Linn. *syst. nat.* sp. 75, des côtes d'Afrique.

Fossile de Courtagnon et de Grignon; cabinets de Lamarck, de Montfort et de Faujas.

N°. 30. *Argonaute de Janus Plancus, de conchis minus notis*, pag. 18. chap. 11. tab. 1. fig. 1. A.B.C.

L'argonaute de Rimini, de Denys Montfort; hist. nat. des poulpes, tom. 3. pag. 380.

Lamarck a fait le genre 84. pag. 99. *Argonaute, argonauta sulcata*, qu'il a séparé avec raison des nautiles, quoique les argonautes soient appelés vulgairement nautiles papiracés.

Le petit argonaute, que la mer rejète parmi le sable de la plage de Rimini, est très-bien figuré dans Plancus.

Denys Montfort, en parcourant les landes désertes qui existent entre Anvers, Breda et Bois-le-Duc, a reconnu à une demi-lieue de cette première ville, du côté du faubourg de Borgerhout, des arpents sablonneux ayant une profondeur indéterminée, presqu'entièrement formés de cette petite coquille qui s'y trouve mélangée avec des *trochus niloticus* Linn., des fragments de *Venus erycina*

et autres coquilles d'Amérique. L'argonaute fossile des environs de Bois-le-Duc, est absolument le même que celui de Rimini, et son véritable analogue. *Vid.* ce que Montfort a écrit à ce sujet, pag. 382 et suiv., et 383 pour démontrer cette vérité.

Cet argonaute est le seul jusqu'à présent dont on connaisse l'analogue.

Univalves cloisonnées.

N°. 31. *Nautilus pompilius*, Linn. *syst. nat.* sp. 1, Lamarck, genre 85; vulgairement le nautile chambré. Dargenville, tab. 5. fig. F. des mers Indiennes et de celles d'Afrique.

Fossile de Courtagnon, ayant encore sa belle nacre; cabinet de Faujas, superbe exemplaire. On en voit de moins considérables et du même lieu, à Rheims, dans le cabinet de Drouet, acquéreur de celui de madame de Courtagnon, et des fragments brillants et nacrés à Grignon; l'on en trouve aussi en Angleterre, près de Richemont, de très-remarquables, en ce que l'intérieur est rempli d'une concrétion noirâtre très-dure; tandis que le tect de la coquille, et particulièrement des cloisons transverses, est resté à l'état fossile de couleur blanche faiblement nacrée; l'on en voit un semblable d'un assez gros volume, et dans un bon état de conservation, dans le cabinet de Montfort. On trouve aussi des nautilites qui se

rapportent au nautilus pompilius, dans les environs de Turin. *Vid. Allioni Oryctographia Pedemontana*, ainsi qu'entre le Havre et Rouen, et sur la montagne de Ste. Catherine, près de Rouen; au Mont de la Lune, entre Ste.-Ménéhould et Rheims. *Vid.* Montfort, hist. nat. des molusques, tom. 4. pag. 160 et suiv.

N°. 32. *Planulites torulosa*, Lamarck, genre 83. Nautilus Beccarii, Linn. *syst. nat.* sp. 4. Plancus de conchis minus notis, tab. 1. fig. 1, de la mer Adriatique, se trouve également sur le limitocorton ou coralline de la mer de Corse, où le naturaliste Sionnet de Lyon, très-exercé dans l'étude et la connaissance des coquilles microscopiques, l'a reconnu le premier, ainsi que d'autres jolies petites coquilles attachées à cette production de la mer, d'usage en médecine; on peut se procurer facilement et en abondance ces petits corps marins qui se détachent de cette coralline, et qu'on trouve en assez grande quantité dans le fond des boëtes, chez les droguistes.

Cette coquille fossile se trouve dans les sables de Grignon et de Courtagnon.

N°. 33. *Nautilus rugosus*, Linn. *syst. nat.* sp. 7, Lamarck, genre 88, de l'Océan austral, de l'Adriatique et de la mer de Corse.

Fossile de Champagne, des Faluns de la Touraine et de Grignon; cabinet de Faujas.

Coquilles bivalves.

N°. 34. *Arca antiquata*, Linn. *syst. nat.* sp. 16, Lamarck, genre 106; Adanson, Sénégal, tab. 18. fig. 6. des mers de l'Inde, de l'Afrique et de l'Amérique.

Fossile des Faluns de la Touraine et de Grignon; cabinets de Montfort et de Faujas.

N°. 35. *Arca Noë*, Linn. *syst. nat.* sp. 2, Lamarck, genre 106; Adanson, Sénégal, tab. 18. fig. 6. Dargenville, tab. 23. fig. G. des mers de l'Inde, de l'Amérique et de la Méditerranée.

Fossile de Grignon; cabinets de Maugé et de Faujas.

N°. 36. *Solen vagina*, Linn. *syst. nat.* sp. 1, Lamarck, genre 128; vulgairement le manche de couteau. Dargenville, tab. 24. fig. K. Rumph. mus. tab. 45. fig. M. se trouve dans presque toutes les mers.

Fossile de Courtagnon; cabinets de Faujas et de Drouet de Rheims.

N°. 37. *Pecten pleuronectes*, Lamarck, genre 145. *Ostrea pleuronectes*, Linn. *syst. nat.* sp. 6; vulgairement la sole. Dargenville, pl. 24. fig. 6. de l'Océan Indien et des mers de la Chine.

Fossile des environs de Bagnol, département du Gard, dans une argile grise employée pour

la poterie; cabinet de Faujas. Dans les argiles de Cliou; cabinet de Blancard, à Loriol, département de la Drôme.

N°. 38. *Isocardia globosa*, Lamarck, genre 112. *Chama cor.*, Linn. *syst. nat.* sp. 1; vulgairement le cœur de bœuf, le bonnet de fou. Bruguyère, encyc. pl. 222. de la mer Adriatique.

Fossile des environs du Havre; cabinets de Montfort et de Faujas.

N°. 39. *Nucula margaritacea*, Lamarck, genre 104. *Arca nuclea.* Linn. *syst. nat.* sp. 38. Chemn., 7. tab. 58. fig. 574. a. b. encyclop. tab. 311. fig. 3. de l'Océan septentrional et des Antilles.

Fossile de Courtagnon et de Grignon; cabinets de Lamarck, de Fortis, de Montfort, de Faujas.

N°. 40. *Pectunculus pilosus*, Lamarck, genre 105. *Arca pilosa*, Linn. *syst. nat.* sp. 36. Lister, tab. 240. fig. 77. dans presque toutes les mers.

Fossile au Weissenstein, près de Hesse-Cassel, sur une colline des beaux jardins du Land-Grave, au pied des volcans éteints de l'Habischwald; cabinet de Faujas.

La même coquille fossile se trouve à Courtagnon, à Grignon, à Chaumont en Vexin; cabinets de Fortis, de Dedrée, beau-frère de Dolomieu, de Lamarck.

N°. 41. *Mitilus smaragdinus*, Linn. *syst. nat.*

sp. 29. Chemn. conch. 8. tab. 83. fig. 745; vulgairement l'opale, se trouve sur la côte du Tranquebar.

Fossile de Grignon; cabinet de Faujas.

N°. 42. *Mitilus modiolus*, Linn. *syst. nat.* sp. 14. Chemn. tom. 8. pl. 182 et 183. tab. 85. fig. 758 et 759; vulgairement la moule des papous. Dargenville, tab. 22. fig. C. de la Méditerranée, de l'Océan septentrional, des mers de l'Amérique et des Indes.

Fossile de Grignon; cabinet de Faujas.

N°. 43. *Tellina maculosa*, Lamarck; vulgairement la pince de chirurgien. Chemn. conch. tom. 6. pl. 84. tab. 8. fig. 73. Favanne, conch. pl. 49. fig. F. 1.

Fossile de Grignon; cabinet de Faujas.

N°. 44. *Venus inominata*. Ce n'est pas la camebretonne : coquille rare du Golphe-Triste, derrière les Antilles.

Fossile de l'Arno; cabinet de Montfort.

Fossile des environs de Beauvais; cabinet de Cambry.

N°. 45. *Venus Islandica*. Linn. *syst. nat.* sp. 15, Lamarck, genre 121. *Pitan*, Adanson, Sénégal, tab. 16. fig. 7. se trouve dans presque toutes les mers.

Fossile au Wesseinstein, près de Hesse-Cassel, dans un sable ferrugineux, recouvert par des matières volcaniques ; cabinet de Faujas.

N°. 46. *Pecten jacobeus*, Lamarck, genre 135. *Ostrea jacobea.* Linn. *syst. nat.* sp. 2 ; vulgairement la pélerine. Gualtieri, tab. 99. fig. E. de la Méditerranée.

Fossile des environs de Bordeaux ; cabinet de Montfort.

N°. 47. *Pecten maximum*, Lamarck, genre 135. *Ostrea maxima*, Linn. *syst. nat.* sp. 1 ; vulgairement le grand peigne. Lister, tab. 163. fig. 1. tab. 167. fig. 4. des mers Européennes.

Fossile de la Touraine, du pays d'Anjou, de Grignon, de Dax, des environs de Saint-Paul trois châteaux, de la montagne dite des Coquilles, sur la route de Crêt à Montélimar ; cabinets de Dedrée, de Montfort, de Faujas.

N°. 48. *Tellina cuspidata*, Olivi zoologia adriatica, pl. 4. fig. 3. pag. 101 ; espèce nouvelle de la mer Adriatique, très-rare, du fond de la mer.

Fossile de Grignon : à l'état de pétrification des environs de Namur ; cabinets de Faujas et de Denys Montfort.

N°. 49. *Anomia cepa*, Linn. sp. 4, vulgairement *la pelure d'oignon.* ; fossile de Grignon.

L'analogue vit dans la Méditerranée, et dans les mers d'Amérique ; elle est ordinairement attachée aux huîtres ; cabinets de Faujas et de Monfort.

N°. 50. *Chama lazarus*, Linn. *Gâteau feuilleté* des marchands ; des mers de la Méditerranée, de l'Océan Américain, de la Jamaïque, des grandes Indes.

Pétrifiée et d'une belle conservation, près de Lonjumeau ; cabinets de Defrance et de Faujas.

N°. 51. *Mitylus afer*, Linn. sp. 28. Chemn. conch. 8. t. 83. fig. 739, 741 ; des mers d'Afrique. Trouvée fossile avec sa belle nacre dans des rognons de pierres calcaires dures, à la profondeur de plus de quinze pieds, en creusant le canal de Basingstore en Angleterre ; cabinet de Faujas.

Je possède un bel échantillon qui renferme plus de vingt de ces moules qui ne sont pas bien grosses. Je les tiens des bontés de M. Pinkerton, célèbre géographe anglais.

N°. 52. *Cucullæa auriculifera*, Lamarck, genre 107, pag. 116, encyclopédie, tab. 304 ; vulgairement le capuchon de moine ; des mers du Nord et de celles d'Amérique.

Fossile d'un volume considérable, des environs de Saint-Paul trois châteaux ; cabinets de Faujas et de Montfort.

N°. 53. *Placuna novae Zelandiae*, grande et belle placune de la Nouvelle Zélande, rapprochée de la *Vitre Chinoise*.

Anomia placenta Lin., dont Lamarck a formé son genre placune, genre 194; mais qui en diffère par divers caractères. Cette belle placune de la Nouvelle Zélande, nous offre l'analogue d'une coquille pétrifiée absolument semblable, apportée depuis peu par les naturalistes français, qui étaient dans l'expédition d'Egypte. Montfort a, le premier, reconnu l'identité de cet analogue avec la coquille pétrifiée, trouvée près de Sienne en Egypte. Cabinets de Montfort et de Lamarck.

N°. 54. *Crenatula* mytiloïdes, *genus novum*. Lamarck se propose de former un nouveau genre de cette coquille, qui a été apportée de la mer rouge, et qu'on trouve quelquefois sur des éponges de cette mer. On prendrait, au premier aspect, cette coquille pour une moule; mais elle a des espèces de crénelures près de la charnière, ce qui détermine Lamarck à la mettre en réserve, pour en former un nouveau genre, sous le nom de *Crenatule* mytiloïde.

La pétrification, très-bien conservée de cette coquille, se trouve dans les environs du Havre, où elle est souvent à l'état pyriteux. Cabinets de Lamarck et de Montfort.

N°. 55. *L'huître épaisse* de la Manche, vulgairement appelée, à Boulogne, *pas de cheval*: cette huître, quoique connue, n'a pas encore été décrite. Elle est plus grande que l'ordinaire.

On la trouve pétrifiée et en abondance, avec des huîtres Indiennes de la grande espèce, à une très-petite distance du village de Grane, département de la Drôme.

Elle se trouve aussi en Angleterre, dans l'état fossile, près de Réading en Berkshire, à plus de cinquante milles de la mer, où elle est déposée en bancs, de plus de trois pieds d'épaisseur, dans un sable marin qui recouvre les belles mines de terre à foulon, qui ont une si grande réputation en Angleterre, pour la fabrication des draps, et dont l'exportation est si sévèrement prohibée. Cette terre à foulon ne se tire absolument que des environs de Réading, quoique plusieurs minéralogistes en fassent mention dans leurs ouvrages, comme existant dans une province d'Angleterre, différente de celle-ci.

N°. 56. *Natica elephantina*, vulgairement l'oreille d'éléphant; coquille de la Nouvelle Zélande.

Fossile du Piémont et de quelques autres parties de l'Italie; cabinet de Faujas.

Nota. On ne doit plus ranger parmi les coquilles ordinaires, la *bulla lignaria*, Linn. *syst. nat.* sp. 11, vulgairement l'oublie, figurée par Lister, tab. 714, fig. 71, et qu'on trouve fossile à Courtagnon, parce qu'on a reconnu que ce corps, qui a néamoins une grande ressemblance avec une

coquille, appartient à un molusque, qu'on avait d'abord rangé parmi les *laplisies*, et dont Lamarck a fait un genre particulier sous le nom de *Bullea*, voyez genre 9 de son *système des animaux ;* mais ces coquilles particulières, ou plutôt ces corps en forme de coquilles, ne paraissent pas avoir la même destination que les autres, car au lieu de servir d'habitation à l'animal, elles se trouvent au contraire renfermées, tantôt dans son écusson, tantôt autour de son estomac.

Voyez à ce sujet, dans le tome 11 des transactions de la société Linnéenne, un excellent mémoire de M. Georges Humphrey, sur les pièces testacées intérieures du molusque, des *bulla lignaria*, bulla *aperta*, bulla *patula*, lu à cette société, le premier décembre 1789, et accompagné d'excellentes figures. Il est à présumer que les naturalistes français, qui avaient eu l'honneur de cette découverte, n'avaient pas connaissance du mémoire du naturaliste anglais : *Transaction of the Linnean society*. London, 1791 et suiv. in-4°. fig.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE I.

Fig. I. *Solen vagina*, Linn. sp. 1, vulgairement le *manche de couteau*. Lamarck, genre 128, pag. 125.

Ce bel individu fossile, et d'une parfaite conservation, est figuré de grandeur naturelle, et adhérent encore à la pierre qui lui sert de gangue, et qui est un mélange de detritus de coquilles, de terres calcaires et de sables quartzeux; il vient de Courtagnon, et m'a été donné par M. Drouet, acquéreur du cabinet de Madame de Courtagnon, et qui possédait plusieurs individus de la même espèce. La coquille est parfaitement conservée, elle est même luisante, et n'a perdu que ses couleurs; mais en soufflant dessus, elle répand cette odeur terreuse, qui émane de toutes les coquilles fossiles, lorsque l'air chaud et humide de la bouche les frappe.

Fig. II et III. Murex tripteris, Linn. syst. nat. sp. 21. Lamarck, genre 46.

Fossile de Grignon, de la plus parfaite conservation, malgré la délicatesse et la fragilité des ailes ou appendices placés vers la bouche de cette coquille, gravée sur ses deux faces et de grandeur naturelle. L'analogue est dans l'Océan atlantique et dans les mers de l'Inde. Cette coquille est chère, lorsqu'elle est d'une belle conservation.

Fig. IV et V. Rostellaria pes pelecani, Lamarck, genre 45. Strombus pes pelecani, Linn. syst. nat. sp. 2 ; vulgairement *la patte d'oie.* Dargenville, planche 14. fig. M.

Fossile des environs de Grignon, du Vicentin, etc. L'analogue existe dans les mers d'Afrique, dans la Méditerranée, et même dans les mers du Nord.

Fig. VI et VII. Murex fossile de Courtagnon, de grandeur naturelle, vu en dessus et en dessous.

L'analogue existe dans la Méditerranée, particulièrement auprès des côtes de Barbarie. Cette coquille n'est pas nommée par les naturalistes.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE II.

Murex de grandeur naturelle, et d'une parfaite conservation, trouvé à Grignon. Je ne crois pas qu'on en ait recueilli d'autres, sur-tout de ce volume, au milieu de cet amas de coquilles de tant d'espèces, réunies dans les mêmes petites collines, qui forment le territoire de Grignon.

Celle-ci est l'analogue du murex lampas, Linn. syst. nat. sp. 21. Lamarck, genre 46. Gualtieri, tab. 5c. fig. D. qui se trouve dans la Méditerranée.

CHAPITRE III.

Des Fistulanes, des Tarets et des Siliquaires, tant naturels que fossiles.

J'AI trouvé parmi les amas nombreux des coquilles fossiles de Grignon, de véritables fistulanes qui se rapportent exactement à des analogues connus de la même espèce; ce lieu m'a offert aussi une belle siliquaire, dont l'analogue très-rare existe dans la mer d'Amboine, et a été décrit par Rumph; enfin, on trouve, dans la montagne de Saint-Pierre de Maestricht, ainsi que dans d'autres lieux, des bois siliceux percés de tarets parfaitement caractérisés, que l'on peut rapporter à des espèces actuellement existantes; mais comme les caractères de ces molusques en forme de vers, et dépourvus de tête, ne sont pas suffisamment développés dans l'ouvrage de Lamarck, qui a pour titre *système des animaux sans vertèbres*, les naturalistes verront, peut-être avec quelque intérêt, les nouveaux développements de ces genres; je desire qu'ils puissent répandre un peu de jour sur un sujet difficile qui touche de si près à l'histoire naturelle des corps fossiles.

Le véritable caractère des fistulanes était d'autant moins aisé à déterminer, que ces sortes de corps

marins sont en général peu communs et d'un prix élevé, ce qui ne permet guère de les sacrifier pour étudier leur structure intérieure ; l'on soupçonnait bien que leur cavité renfermait un corps libre, testacé, qui se manifestait par le bruit qu'on entendait dans ces coquilles tubulées, lorsqu'on les agitait ; mais l'on ignorait si ces corps intérieurs appartenaient directement au molusque de la fistulane.

Une circonstance particulière me mit dans le cas de faire, à ce sujet, des recherches satisfaisantes et instructives ; un corps testacé, en forme de petit flacon, ou plutôt de retorte à distiller, me fut apporté de Grignon, avec d'autres coquilles; celle-ci fixa mon attention, et j'y trouvai un si grand rapport avec une coquille assez rare, connue sous le nom de *fistulana lagenula*, (encyclopédie, pl. 167, fig. 23), que je me déterminai à l'ouvrir, pour examiner quels étaient les corps intérieurs qui rendaient un son semblable à celui d'un corps dur et sec, lorsqu'on remuait cette espèce de fistulane.

M. Defrance, qui s'occupe avec zèle, et même avec une sorte de passion bien estimable, des fossiles de Grignon, se trouva chez moi lorsque j'examinais la coquille en question, que je comparais à une fistulane ; il fut non seulement de mon sentiment, mais, comme il a beaucoup de dextérité, et une grande habitude de manier les fossiles les plus délicats, il voulut bien se charger d'ouvrir

cette coquille dans la partie la plus bombée, et d'en retirer les corps qui y étaient renfermés, sans altérer la forme de la fistulane.

Il y réussit parfaitement, en usant avec ménagement un des côtés bombés de la coquille, sur une pierre à rasoirs, dont le grain fin et mordant ronge, à l'aide du frottement, et en mouillant la pierre avec un peu d'eau, les corps marins les plus délicats, sans les altérer. A peine l'ouverture fut elle faite, qu'on retira une petite coquille, libre, composée de deux valves, égales entre elles.

J'avais dans ma collection de corps marins naturels, une concrétion de la grosseur du poing et de forme irrégulière, qui avait l'apparence d'un tuf spathique calcaire blanc, et comme criblé de pores très-rapprochés les uns des autres, entièrement lardée de fistulanes configurées en petits flacons, ventrus et à col étroit; j'en cassai quelques-unes, et je trouvai dans toutes sans exception, les deux petites valves coquillières égales, libres et ressemblant à une petite moule extrêmement mince: ces fistulanes étaient naturelles et non fossiles.

D'un autre côté, M. Denys Montfort m'apporta la valve d'une grosse coquille de la famille des *Venus*, recouverte en dedans et en dehors de fistulanes, en forme de bouteilles, mais qui différaient des précédentes, en ce que leurs fourreaux ou enveloppes étaient recouverts à l'extérieur, de grains de sable coquillier, et de très-petites *Serpules* qui environnaient le tout, et lui don-

nent de la solidité; nous en ouvrîmes plusieurs, et les deux valves internes, égales et libres, se trouvèrent toujours dans l'intérieur. Ces valves, avaient la même configuration que les autres; elles étaient seulement un peu plus allongées, ce qui paraît tenir à l'espèce.

Enfin, ne voulant rien négliger pour la détermination de ce genre, je crus devoir sacrifier à l'instruction deux autres fistulanes, que j'avais dans ma collection de coquilles naturelles; l'une, la fistulane, *massue de Ceylan*, *fistulana clava*: Lamarck, encyclopédie, planch. 167, fig. 17, 22; l'autre, la *fistulana gregata*, fistulane de l'encyclopédie, planche 167, fig. 6, 16, celle que Guettard, tom. 3, planche 70, fig. 6, 7 et 9, a appelée *campulote* sans dire d'où elle vient; je les ouvris, et elles renfermaient, ainsi que les précédentes, une coquille non adhérente et à deux valves, un peu plus ou un peu moins allongées, je le répète, en raison des espèces : tel est le caractère bien remarquable des fistulanes.

Il ne faut donc pas considérer ces corps marins du côté de leur enveloppe testacée, mais relativement aux deux valves égales, renfermées dans l'intérieur, et qui appartiènent exclusivement au molusque cylindrique et sans tête, dont elles forment en quelque sorte l'armure, et l'on ne doit plus regarder le fourreau ou enveloppe testacée que comme l'habitation, ou l'espèce de fort qui met ce molusque délicat à l'abri des attaques de

ses ennemis; il est d'autant mieux garanti sous cet abri, qu'il n'a qu'une ouverture vers la partie grêle de son enveloppe testacée, au lieu que les *tarets*, qui ont quelques rapports avec les fistulanes, ont constamment deux ouvertures, une en bas et l'autre vers le haut, et sont comme elles renfermées dans un fourreau cylindrique testacé.

Il existe une fistulane beaucoup plus grosse que les autres qu'on trouve fossile dans la Champagne; elle est longue, épaisse et de forme arrondie par le bout, avec quelques protubérances qui rappèlent, jusqu'à un certain point, l'idée d'un masque. C'est la *fistulana personata*, dont Lamarck se propose de former une espèce nouvelle, lorsqu'il publiera son *spécies*, car il n'a pas cité celle-ci dans son genre *fistulana*, où il parle de plusieurs autres.

Je ne fais mention de cette fistulane, que parce que je crois avoir reconnu son analogue, non seulement dans la figure qu'en a publiée Rumph, mais encore dans la description que ce savant observateur en a donnée dans le texte de son ouvrage, dont voici le passage traduit du Hollandais:

« *Solen arenarius* (est le nom latin qu'il lui a » donné), en Flamand, *zandpyp*, en Malais, *cap-* » *pang bezaar*, en Hollandais, *koedarm*, (boyau » de vache): cette coquille ressemble en quelque » sorte à un intestin de la grosseur du doigt, elle » est très-forte au plus gros bout, chambrée par » des cloisons fermées de la largeur du doigt,

» on en voit de grosses de la longueur de » deux ou trois pieds ; il en est peu qui soient » droites, presque toutes ont des inflexions. La » coquille, qui est blanche, renferme un animal » mou, qu'on peut manger en le faisant cuire ; » il a le goût des meilleures moules. La bouche » du molusque est garnie en avant de deux osselets » qui se joignent en manière de mitre, et qui » ne sont pas adhérents à la coquille, mais à » l'animal. On les trouve dans les bayes de *Keram* » et de *Boero*, enfoncés dans le gravier et dans » le sable, et entre les racines de Mangliers. » Leur chair est aphrodisiaque ; du bout fourchu » et supérieur de chaque tuyau, sort un appen- » dice charnu qui sert à l'animal pour prendre » sa nourriture. Quand on s'en approche, celui-ci » les retire et lance de l'eau à une brasse de haut. » Les habitants d'Amacheij emploient cette co- » quille, en forme de trompette, pour appeler » le peuple au temple, et les enfants aux écoles.

Rumphius, curiosités d'Amboine, planche XLI. fig. D. E. pag. 124. Edition Hollandaise, in-folio.

Il résulte des faits ci-dessus, que le genre fistulane pourrait être défini de la manière suivante :

Tuyau, testacé, ou fourreau recouvert de petits fragments de coquilles, de sables, ou autres corps pierreux, renflé vers le bas, plus ou moins allongé en forme de massue, de bouteille ou de retorte, ouvert à l'extrémité grêle, par un canal

simple, quelquefois double et fourchu, renfermant un molusque vermiforme, sans tête, et portant une petite coquille à deux valves égales.

La fistulane est rapprochée du *taret* dans l'ordre naturel ; il avait été anciennement confondu avec lui, et il en diffère cependant, en ce que le tuyau du taret est ouvert par les deux bouts, et que les deux valves dont il est armé sont en dehors et vers l'extrémité postérieure, tandis que la fistulane est constamment fermée par le gros bout ; mais, comme dans l'un et dans l'autre de ces molusques, le tuyau n'est en quelque sorte que l'étui dans lequel l'animal est renfermé ; les deux valves seules doivent être considérées comme formant la véritable coquille.

Voici comment je détermine les espèces de fistulanes connues jusqu'à ce jour.

Espèce I. Fistulane, *massue de Ceylan* : fistulana clava, encyclopédie, planche 167. fig. 17, 22.

Espèce II. Fistulane, *trompette de Triton* : fistula tuba Tritonis ;

En Flamand, *zandpyp, Tritons-hoorn solen arenarius*, Rumphii, planche XLI. pag. 124.

C'est à cette seconde espèce que je rapporte la fistulane fossile, dont le gros bout est en forme de masque, qu'on trouve en Champagne, et qui, d'après la description du savant naturaliste Hollandais, paraît être son véritable analogue.

Espèce III. *Fistulane en forme de flacon* : fis-

tulana lagenula, Lamarck. Encyclopédie, planche 167. fig. 23. où l'on voit cette fistulane mal représentée sur l'intérieur de la valve d'un peigne.

Je rapporte, à cette dernière, la fistulane fossile de Grignon, que j'ai fait figurer.

Espèce IV. *Fistulane tarrière : fistulana teredo.*

Cette fistulane est courte, ventrue, de forme oblongue, surmontée d'un tuyau court, et habite dans les madrépores, et les coquilles épaisses qu'elle perce, ainsi que les pierres calcaires lorsqu'elles ne lui opposent pas une trop forte résistance.

Espèce V. *Fistulane conglomérée* et vivant en famille.

Fistulana gregata, Lamarck, pag. 129. Guettard, mém. tom. III. tab. 70. fig. 6, 9. encyclopédie, planche 167. fig. 6.

Il me reste à faire mention d'un genre de coquilles auquel on a donné le nom de *siliquaire*, dont il existe une très-belle espèce fossile à Grignon, d'autant plus digne d'attention, qu'il y a lieu de croire que l'analogue se trouve dans la mer d'Amboine, ainsi que nous allons le voir par la description et la figure que Rumph a donnée de ce corps marin.

Mais je dois faire connaître auparavant la phrase caractéristique de Lamarck, sur laquelle j'ai quelques observations à faire. Voici de quelle manière ce naturaliste a déterminé ce genre dont il a fait le LXXXI de son *système des animaux sans vertèbres*, pag. 98.

Siliquaire, *siliquaria*, « coquille tubuleuse, » contournée en spirale à son origine, irrégulière » et divisée latéralement sur toute sa longueur, par » une fente étroite.

» *Siliquaria anguina*, N. Davila, catal. vol. 1. » planch. 4. fig. E. »

Comme je possède dans ma collection plusieurs siliquaires de Grignon, d'une belle conservation, et que j'en ai comparé plusieurs, voici le résultat de mes observations; on pourra les comparer avec celles de Rumph, sur la siliquaire vivante des environs d'Amboine, et juger de leur rapprochement et de leur analogie.

La siliquaire fossile de Grignon, est tubuleuse, contournée en spirale, qui part du petit bout fermé, et se développe en s'élargissant et en grossissant à mesure que ses contours augmentent; le test est fragile, et comme papyracé dans le plus grand nombre de ces fossiles, quelques-uns cependant ont plus d'épaisseur.

L'extérieur est garni de plusieurs rangs rapprochés de petites stries un peu protubérantes, et recouvertes d'arêtes ou aspérités grenues; quelquefois en crochets, plus ou moins obliterés, qui se prolongent et courent dans le sens et la longueur de la spirale.

Une petite fente étroite, plus ou moins fine, ouverte, un peu dentelée vers les bords, et communiquant dans l'intérieur, occupe toute la longueur et les circonvolutions de la siliquaire; mais cette

espèce de fissure est remplacée quelquefois par de petites ouvertures étroites, d'une ligne de longeur environ, rapprochées les unes des autres, et séparées par des points d'interception.

Rumph a figuré dans la planche XLI, lettre H, de son savant ouvrage sur les curiosités d'Amboine, un corps testacé du même genre, ainsi qu'on peut en juger par la figure qu'il faut consulter, et par la description dont je joins ici la traduction littérale.

« *Solen anguinus;* en Malais, *cappand of* » *bia ular*, est un tuyau mince et presque pa- » pyracé, contourné sur lui-même, comme une » couleuvre; blanc à l'extérieur; recouvert de pro- » éminences anguleuses; l'animal est intérieur, » mou; sa bouche est munie d'une petite mitre » testacée ou coquille dentelée; il ne se tient ni » dans le bois, ni dans la vase, mais s'attache » aux rochers qui sont poreux, et s'y fixe par » sa bouche; on le trouve rarement, et il est » rangé parmi les plus grandes raretés.

Rumph, curiosités d'Amboine, pag. 125, de l'édition Hollandaise, et planche XLI, lettre H.

Cette description est assez d'accord avec celle que j'ai donnée de la siliquaire fossile de Grignon, pour que nous puissions être fondés à considérer ces deux corps marins comme analogues; je sais que l'on pourrait objecter que Rumph n'a pas fait mention, dans les détails descriptifs qu'il a donnés de cette coquille, de la petite fente

longitudinale et étroite qui règne le long du tube, et en suit la direction; mais outre que cette fissure est quelquefois suppléée par des trous oblongs, et qu'elle disparaît même souvent à mesure que la coquille s'allonge et grossit, en augmentant ses contours en spirale; c'est que le dessin fait avec beaucoup de soins, ainsi que tous ceux du même ouvrage, semble indiquer cette fente étroite. Quant à l'animal intérieur, *dont la bouche est munie d'une petite mitre testacée*, d'après la description du savant naturaliste Hollandais, l'on comprend que ce fait ne saurait être vérifié dans le fossile, dont l'animal est détruit depuis bien des siècles; et comme la siliquaire est construite en sens inverse de la fistulane, c'est-à-dire que le gros bout du test est ouvert, tandis qu'il est fermé dans la fistulane; il en résulte que la petite mitre testacée de la siliquaire a dû échapper, tandis que les deux petites valves intérieures de l'animal de la fistulane n'ont pû sortir, même dans l'état fossile, l'ouverture étant infiniment moins grande que les deux valves qui s'y trouvent emprisonnées.

Mais un fait qui n'avait encore été remarqué par aucun naturaliste, et qui avait même échappé à Rumph, ce qui, au reste, n'est pas étonnant, parce que la siliquaire vivante dont il fait mention, était fort rare, et qu'il ne crut pas devoir la rompre pour observer sa structure intérieure, c'est que la plupart des siliquaires fossiles de Grignon, je dirais presque toutes celles qui n'ont pas souffert,

sont intérieurement cloisonnées, c'est-à-dire fermées de distances en distances par de petites calotes minces, demi-sphériques, de la même matière que la coquille.

Une chose digne d'attention, c'est que ces cloisons concaves, non seulement ne sont pas toujours à des distances égales, mais quelquefois elles sont fixes, et comme soudées aux parois du tube intérieur, sans syphon, ni communication d'aucune espèce; tandis, au contraire, que d'autres fois elles ne sont pas adhérentes, et qu'on peut les détacher avec facilité; elles semblent n'être placées alors que comme une sorte de fermeture mobile.

Lorsqu'on a étudié, avec un peu d'attention, la manière dont les mollusques testacés déposent et façonnent les sédiments calcaires qui servent à la construction de leurs demeures, on voit combien de moyens sont employés, en raison des formes et de la variété de ces mollusques; l'on comprend très-bien, par exemple, que ceux dont la forme est cylindrique, tels que les serpules contournées dont il s'agit, à mesure qu'ils acquièrent de la grosseur, et qu'ils allongent leur *test* par le haut, à l'aide du collier ou manteau qui leur sert à déposer la matière calcaire qui en exsude, sont dans la nécessité de quitter le bas de leur habitation qui devient pour eux une prison trop étroite.

Les mollusques testacés ont, dans ce cas, deux façons de retirer l'extrémité inférieure de leur

corps qui est trop à la gêne; l'une, à l'aide d'une progression lente et insensible; l'autre, d'une manière brusque, par secousses, et comme par sauts. Dans le premier cas, la coquille prend seulement un peu plus d'épaisseur dans la partie que l'animal abandonne, parce qu'à la suite des efforts graduels et lents qu'il fait pour avancer, il laisse échapper, par tous les pores de son corps les plus gênés, une sorte de *mucus* calcaire.

Si, au contraire, il se retire par secousses, à certaines époques, l'extrémité libre de son corps exhalant, par une sorte de transpiration, une humeur crétacée, celle-ci doit, à la longue, se fixer, se consolider, former une cloison concave ou convexe, plate ou conique, en raison de la forme inférieure du corps de l'animal. Mais l'accroissement du molusque continuant d'avoir lieu, et quittant son fond par secousses, il établit bientôt une nouvelle cloison dans la partie où il cherche à fixer son corps, et qu'il abandonne de même.

Il me semble qu'on peut expliquer de cette manière ces cloisons étroitement fermées et sans issues, qu'on voit dans certaines coquilles; car, sans cette considération, elles présenteraient une énigme indéchiffrable.

Le lecteur voudra bien excuser les longeurs dans lesquelles cette discussion m'a entraîné; mais elle m'a paru nécessaire et utile, pour éclaircir les difficultés qui peuvent embarrasser la route du naturaliste, lorsqu'il cherche à comparer les coquilles

fossiles avec celles qui peuplent les mers. La géologie, peut tirer aussi un grand parti de la connaissance exacte et positive de cette multitude de corps organisés, qu'on trouve à des distances immenses des mers, en les comparant à ceux qui vivent à présent sous des zones différentes, et dans des Océans lointains. On ne saurait donc trop se livrer à ces recherches comparatives, qui doivent conduire à de grandes vérités.

C'est pour venir à l'appui de ce que j'ai avancé ci-dessus, que j'ai fait figurer une des fistulanes de Grignon, ainsi que la siliquaire du même lieu, avec leurs développements, afin qu'on puisse les comparer avec plus de certitude aux analogues, avec lesquels je crois qu'ils ont les plus grands rapports.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE III.

Fistulane et Siliquaire fossiles.

Fig. I. Est une fistulane de grandeur naturelle, fossile de *Grignon*; on voit l'ouverture pratiquée pour retirer les deux valves intérieures qui y étaient renfermées, et que le molusque y avait laissées en mourant : cette ouverture fait voir en même temps l'épaisseur du test, qui est trois fois plus forte dans cette partie que vers le haut.

L'on peut considérer cette fistulane isolée, comme la *fistulana lagenula*, Lamarck, genre 133, pag. 129, encyclop. planch. 167. fig. 6, 16.

Fig. II. Les deux petites valves égales, de grandeur naturelle, vues en dessus.

Fig. III. Les mêmes, figurées du côté intérieur.

Fig. IV. Les deux mêmes valves grossies à la loupe; vues sur leurs faces intérieures.

Fig. V. Grossies à la loupe, et vues du côté convexe.

Fig. VI. Siliquaire fossile de grandeur naturelle, de *Grignon ;* l'on voit vers la partie ouverte, une des petites cloisons bombées, qui a l'apparence d'un opercule, mais qui n'en est pas un. Sa situation annonce même que le tube se prolongeait, et a été rompu dans cette partie, sans quoi l'animal n'aurait point eu de place pour se loger.

Fig. VII. Une portion du tube de la même espèce de siliquaire, contourné, usé et ouvert, ce qui permet de voir ses concamérations intérieures. En démontrant le fait que j'ai avancé, ces cloisons peuvent servir à donner quelques lumières sur la manière dont le mollusque des siliquaires ferme les vuides inférieurs de sa coquille, à mesure qu'il grossit, qu'il s'allonge, et se retire en avant d'une manière prompte, et comme par sauts.

APPENDIX.

DES MADRÉPORES.

Je me suis essentiellement attaché à démontrer qu'il existait des coquilles fossiles, dont les analogues vivent à présent dans telle ou telle mer; j'ai déterminé avec le plus de soin que j'ai pu, les diverses espèces dont j'ai fait mention, en citant les synonymies des auteurs systématiques les plus connus, et notamment celles de Linné, de Bruguyère et de Lamarck; il ne saurait d'après cela y avoir ni doute, ni équivoque, au sujet des coquilles naturelles dont j'ai fait mention. J'ai désigné les mers dans lesquelles habitent celles que j'ai considérées comme de véritables analogues, et j'ai cité en même temps les cabinets particuliers de Paris, où l'on pouvait avoir la facilité d'examiner les coquilles fossiles qui m'ont servi d'objets de comparaison; j'ai porté l'attention, ainsi que je le devais, jusqu'à indiquer les lieux où ces coquilles fossiles avaient été trouvées, afin que les naturalistes pûssent fixer leur attention et leurs recherches sur les mêmes lieux.

D'après tous ces témoignages de ma bonne volonté, et du desir bien sincère qui m'anime pour

l'avancement de cette partie si intéressante de l'histoire naturelle, qui n'avait été traitée jusqu'à ce jour que d'une manière vague, incertaine, et j'ose dire, peu satisfaisante, j'espère que l'on voudra supporter, avec quelque indulgence, les détails techniques, et naturellement secs et arides, dans lesquels je n'ai pû me dispenser d'entrer, afin d'exposer les faits que j'avais à faire connaître d'une manière non équivoque; je ne demande cette faveur qu'à ceux qui, doués d'ailleurs de lumières et de bonne volonté, ne seraient pas encore assez exercés dans la langue de la science, toujours un peu embarassante dans le commencement; mais qui abrège bien des longueurs, et sert à fonder l'étude et l'observation sur des bases directes et solides.

Quant aux savants de profession, qui pourront, au contraire, me reprocher d'avoir été un peu trop sobre sur les mots nouveaux qui nous arrivent par cohortes, j'ai une autre faveur à leur demander, c'est celle de ne faire grace à aucune de mes opinions, si les leurs sont beaucoup mieux établies; ils trouveront en moi un écolier docile et reconnaissant, toutes les fois qu'en combattant mes erreurs, ils m'ouvriront le chemin de la vérité.

Je pourrais à présent, en suivant la même marche que j'ai adoptée pour les coquilles, m'occuper de l'examen comparatif, de cette suite si nombreuse de madrépores de tant d'espèces, qui accompagnent si souvent les coquilles fossiles, et qui forment quelquefois des montagnes entières,

ainsi autour des îles de la mer du sud, et dans l'immense contour de la Nouvelle Hollande, l'on voit à présent des polypes du même genre, construire sans interruption des remparts de madrépores et de coraux, qui se prolongent à de grandes distances sous les eaux, et nous montrent par-là la marche semblable de la nature, lorsque les continents que nous habitons, servaient de lit et de bassin à l'antique Océan.

Les rapports entre ces productions vivantes, ouvrages de tant d'espèces de polypes, et les productions mortes de plusieurs de nos montagnes changées en marbres, et où tant de madrépores reconnaissables se trouvent enchaînés par les liens de la pétrification, sont constants. Les polypes fossiles, que l'on voit dans des sables à de grandes distances des mers, et qui n'ont perdu ni leurs rayons, ni leurs cellules, ni leurs réseaux, ni la richesse et la variété de leurs formes, nous offrent les mêmes rapports, les mêmes rapprochements analogiques que les coquilles; j'ai donc lieu de croire, d'après le travail que j'ai fait pour mon instruction particulière, que nous trouverions, malgré que l'état actuel de nos connaissances et de nos recherches soit encore si peu avancé, beaucoup plus de madrépores fossiles, dont les analogues vivent à présent dans les mers lointaines, que nous n'avons reconnu de coquilles.

Mais, comme je craindrais que des détails pareils ne fatiguassent trop l'attention du lecteur, et qu'il

comprendra très-bien que s'il existe, ainsi qu'on ne peut en douter, des analogues parmi les coquilles, il ne saurait y avoir de raisons valables pour qu'il ne s'en trouve pas parmi les polypiers, je m'arrêterai ici, et je me contenterai de donner un seul exemple d'un madrépore pétrifié très-remarquable, dont l'analogue est connu, afin qu'on ne m'accuse pas d'avoir trop négligé cette partie. Voyez la figure I, planche IV.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE IV.

Madrépore pétrifié, dont l'analogue existe.

Ce madréporite, figuré de grandeur naturelle, est d'une parfaite conservation, quoique changé en pierre calcaire grise, dure, et susceptible de recevoir le poli. Cet exemplaire a été trouvé en Bourgogne, où il en existe de la même espèce sur les collines calcaires qui sont entre Dijon et Nuits.

La même espèce se trouve en plus grande abondance encore, dans les carrières des environs de l'ancienne abbaye de bénédictins de Molesme, près de Rissey, du côté de Bar-sur-Aube, ainsi que dans les champs voisins où l'on en voit quelques beaux échantillons isolés; mais la matière en est moins dure que dans le madrépore de Bourgogne.

Cette espèce se rapporte parfaitement au *madrepora favosa* d'Ellis et de Solander. Voyez ce bel ouvrage, tab. 50. fig. 1.

APPENDIX.

DES ALCYONS.

Les alcyons sont l'ouvrage des polypes. Ils sont composés d'une substance fibreuse, roide, quelquefois un peu cornée : leur forme et leur texture varient en raison des espèces diverses de polypes, qui sont les architectes et les constructeurs de ces habitations singulières.

L'extérieur des alcyons est recouvert et enduit d'une espèce de chair plus ou moins épaisse, si l'on peut appeler ainsi une substance coriacée, percée de trous, plus ou moins rapprochés, plus ou moins caractérisés, plus ou moins réguliers, qui servent, comme autant d'issues aux polypes, pour prendre leur nourriture, ou pour se mettre à l'abri des attaques de leurs ennemis.

Lorsque les alcyons sont hors de l'eau, et se trouvent exposés à l'air, ou à l'ardeur des rayons du soleil, ils se dessèchent sans perdre leur forme, et leur substance devient alors assez semblable à celle d'un bois vermoulu très-sec, qui céderait néanmoins à la compression, et conserverait encore un peu d'élasticité.

C'est sur des coquilles, des madrépores, ou sur

des coraux que se fixent ordinairement les alcyons. On les trouve quelquefois à plusieurs lieues en mer, et les pêcheurs en enlèvent souvent avec leurs filets; c'est dans les pêches qui se font par les gros temps, à l'aide de tartanes et autres bâtiments de pêche de forts échantillons qu'un zoologiste zélé devrait aller étudier les alcyons, et plusieurs espèces de molusques, qui sont ensuite rejetés à la mer comme objets inutiles et embarrassants pour les pêcheurs, qui nous fourniraient certainement des découvertes très-importantes pour l'histoire naturelle des productions marines.

Nous pouvons dire, avec vérité, que nos recherches, en ce genre, ne se sont encore portées jusqu'à présent que sur les rivages, car les navigateurs, que l'histoire naturelle intéressait un peu, (et ils n'ont jamais été en grand nombre,) se sont plutôt attachés à des coquilles variées de forme et belles de couleurs, qu'à des productions marines moins éclatantes, mais qui auraient pu répandre un grand jour sur une multitude de corps organisés fossiles, dont on regarde les espèces comme perdues. Je dois faire ici une exception juste et honorable en faveur de Bougainville, ce hardi et savant navigateur qui a enrichi l'histoire naturelle de très beaux faits. Les seules *terébratules*, qu'il a reconnues et recueillies dans le détroit de Magellan, et dont on ne connaissait encore que deux espèces dans la Méditerranée, démontrent que rien ne lui échappait.

D'après cela il est probable qu'on en trouvera d'autres espèces dans différentes mers ; alors nous ne regarderons plus, comme des espèces perdues, le grand nombre et la diversité de celles que nous trouvons, pour ainsi dire, en famille et dans l'état fossile au milieu des bancs calcaires les plus anciens. Forster, qui accompagnait le capitaine Coock, a rendu aussi des services à la science, et nous avons lieu d'attendre du capitaine Baudin d'abondantes récoltes de faits nouveaux relativement aux productions de la mer, non-seulement parce qu'avant son départ il a très bien senti que cette partie avait été négligée, mais il a avec lui des naturalistes pleins de zèle, tels que le zoologiste Maugé, qui doivent s'occupper essentiellement de cette partie.

Les alcyons pétrifiés sont très-nombreux dans certains pays, où l'on en trouve de plusieurs espèces ; le plus grand nombre est changé en silex ; l'on en voit aussi dans la pierre calcaire : mais, je ne sache pas que jamais il en ait existé dans l'état purement fossile, comme les madrépores et les coquilles de Grignon. La très-grande porosité de ces espèces de polypiers, l'état de friabilité, que la dessication opère sur eux, en est probablement la cause ; tandis que la matière siliceuse, ou la terre calcaire, en s'introduisant dans les pores dont ces corps sont, pour ainsi dire, criblés, leur ont donné de la consistance, et la solidité requise pour conserver les formes diverses qui en caractérisent les espèces.

Ces espèces sont très-nombreuses et très-variées dans la Touraine, ainsi que dans la Normandie du côté de St.-Himer, de Bayeux, et ailleurs. Guettard en a figuré plusieurs dans le tom. 3 de ses mémoires; voyez aussi Davila, tom. 3, pag. 38. J'ai cru devoir faire mention de ces polypiers, parce qu'on en reconnaît incontestablement un qui a son analogue, ce qui doit nous faire présumer que les autres espèces existent peut-être dans les fonds encore inconnus de quelques mers.

Celui dont je veux parler est *l'alcyonium ficus* Linn. sp. 10; Olivi *zoologia adriatica*, pag. 240: voici ce qu'en dit cet excellent observateur. » Abita, » verso l'extremità australe della *fossa*, ov'essa » termina dirimpetto al porto di volana in 120 piedi » di profondita, a 30 e più miglia di distanza dal » lido : ivi abbonda talmente, che i pescatori ne » riempiono le reti : negli altri siti eraro ordina- » rimente sta attaccato quasi con un peduncolo » della stessa sostanza al *turbo terebra*, Linn. »

L'on voit que les polypiers existent en famille dans ce fond de mer particulier, éloignés de plus de trente milles de la terre, et à une profondeur de cent vingt pieds; mon confrère et mon ami Desfontaines, professeur de botanique au Muséum national d'histoire naturelle, a trouvé il y a dix-sept ans ce même alcyon dans la mer de Tunis, où les pêcheurs l'amènent souvent dans leurs filets. Il m'en a donné un exemplaire attaché à une branche de corail d'un beau rouge.

En comparant cet alcyon avec la pétrification appelée *ficoïde*, l'on voit que c'est absolument le même ; c'est-à-dire, celui qui ressemble à une figue, et qui n'a pas un trop long pédicule. J'en ai fait scier et polir plusieurs qui étaient à l'état siliceux, et ils m'ont tous présenté la même forme et la même contexture que l'*alcyonium ficus*, naturel de l'Adriatique et de la mer de Tunis.

CHAPITRE IV.

Des Poissons fossiles.

Les poissons fossiles sont infiniment plus rares que les coquilles et les autres productions de la mer.

Leur délicatesse, la facilité extrême qu'ils ont à se décomposer, et à entrer promptement en putréfaction après leur mort ; l'espèce de guerre ouverte qu'ils se font pendant leur vie, et où les plus forts dévorent les plus faibles ; les grands cétacés qui habitent le même élément, et qui absorbent et engloutissent des milliers de ces poissons, pour ainsi dire, à chaque instant, sont autant de causes qui ont concouru à diminuer le nombre des poissons fossiles.

Il en reste cependant assez sur divers points de nos continents, et même sur des parties de montagnes élevées, pour que leur existence, d'accord avec celle des coquilles fossiles, ne permette pas aux hommes les plus incrédules de révoquer en doute le long séjour des eaux de la mer sur la partie sèche du globe que l'homme habite actuellement.

Rien ne serait aussi propre aux progrès de la géologie qu'un tableau exact, et fait avec soin, des lieux divers où l'on trouve des *ictyolites*. Ce

travail difficile manque absolument à la science; c'est après en avoir senti l'indispensable besoin, que j'ai fait mes efforts pour réunir, dans un même tableau, tout ce que j'ai pu me procurer de plus exact à ce sujet, d'après mes voyages et mes propres recherches, ainsi que d'après celles de plusieurs naturalistes de mes amis, et d'après l'examen des plus belles collections en ce genre.

Mais la marche que la nature semble avoir adoptée dans cette réunion, en quelque sorte disparate, de corps organisés qui ont peuplé autrefois l'antique Océan, et qui se trouvent, dans quelques circonstances, confondus avec des poissons d'eau douce et des plantes terrestres, deviendrait à jamais inexplicable, si l'on ne s'attachait préalablement à saisir, avec scrupule, tous les caractères qui peuvent nous mettre sur la voie de reconnaître et de suivre, jusqu'à un certain degré, les différents modes employés par la nature; tantôt dans des circonstances qui retracent à nos yeux des périodes de calme, tantôt dans celles qui portent l'empreinte du bouleversement et des catastrophes.

Il est donc important, pour dévoiler en quelque sorte ces mystérieuses opérations de la nature, de s'attacher à toutes les circonstances locales et positives qui peuvent répandre quelques lumières sur cet objet.

Ainsi, la position tranquille ou tourmentée des poissons qui ont péri à la suite de quelques évènements, les empreintes qu'ils ont formées ou le

squelette entier de leur corps qui s'est conservé, les êtres divers de la famille des insectes ou des vers, ou des plantes qui les accompagnent, la disposition et la qualité des matières qui les renferment, l'élévation à laquelle ils se trouvent au-dessus du niveau des mers actuelles les plus voisines, les couches variées qui les recouvrent, leur nombre, leur épaisseur, etc., sont autant de témoignages particuliers et instructifs, dont un naturaliste habile peut tirer parti, soit dans ses recherches, soit dans ses méditations.

Ainsi, par exemple, les poissons de *Vestena-nova*, plus particulièrement connus sous le nom de poissons de Bolca, ceux d'Aix en Provence, et d'autres lieux que je pourrai citer, démontrent, par leur position et la situation tranquille et horizontale de leur corps, qu'un accident les a comme asphixiés subitement au milieu de leurs habitudes les plus usuelles.

L'on peut se former une idée de cette vérité, en observant la position du bel *ezox* qui est déposé dans le Muséum d'histoire naturelle, et fait suite à la riche et nombreuse collection des poissons fossiles de Vestena-Nova dans le Véronais; ce poisson féroce a été frappé de mort à l'instant même où il avalait le corps d'un poisson de son genre, plus faible que lui, et dont on voit une partie du corps dans le fond de sa gueule, de manière qu'il est impossible de considérer cet effet comme une circonstance due au hasard.

L'on trouve aussi dans l'estomac de quelques-uns de ces poissons, d'autres petits individus qui leur avaient servi de nourriture, et que l'on peut très-bien distinguer par la position qu'ils occupent dans ce viscère ; car la rupture des pierres qui renferment ces poissons, s'opère quelquefois d'une manière si heureuse, qu'en se partageant régulièrement en deux, elle met souvent à découvert les parties intérieures du corps de ces poissons ; enfin, dans d'autres circonstances, l'on voit sur quelques-unes des pierres fissiles de Vestena-Nova, qui se détachent en grandes tables, des poissons d'une belle conservation, qui paraissent suivis par de très-petits poissons de la même espèce, comme si leur mère les conduisait ; ceux qui ont été à portée de voir ces beaux objets d'histoire naturelle, reconnaissent qu'il n'y a point d'illusion, ni aucune circonstance due au hasard qui ait pu donner lieu à des phénomènes si remarquables ; l'on sait d'ailleurs que la conservation de ces poissons est telle, que Fortis a préféré de leur donner le nom de *momie de poissons*, *de poissons momifiés*, à tout autre. J'insiste sur cet objet, parce qu'il tend à démontrer d'une manière évidente, et même convaincante, que les poissons de Vestena-Nova ont terminé leur vie d'une manière très-prompte, et pour ainsi dire instantanée ; tandis que dans d'autres circonstances l'on ne saurait révoquer en doute que les poissons fossiles n'ayent souffert, et n'ayent été tourmentés avant leur mort ; la position convul-

sive dans laquelle on les trouve démontre cette vérité.

§. Ier.

Poissons de Vestena-Nova *dans le Véronais.*

La montagne de Vestena-Nova, connue sous la dénomination impropre *de Mont Bolca*, est volcanique et élevée de mille pieds au-dessus de la carrière calcaire, dans laquelle on trouve tant de squelettes de poissons.

Cette carrière fut achetée autrefois par le savant Scipion Maffei, qui la visita très-souvent et y fit de nombreuses recherches, avec son ami et son utile compagnon de voyage le célèbre Seguier, qui y recueillit cette suite admirable de poissons qui faisaient l'ornement de son cabinet à Nismes, et qui sert à présent à l'école centrale du département du Gard, Seguier ayant légué honorablement ses riches collections et la maison qui les renfermait ainsi que le jardin attenant où il cultivait des plantes, à la ville qui l'avait vu naître.

Le comte de Gazzola, de Vérone, naturaliste zélé, qui n'a pas craint de faire des dépenses considérables, pour acquérir les collections existantes avant lui à Vérone, et qui les a considérablement augmentées par les recherches qu'il ne cesse de faire lui-même, possédait la plus nombreuse et la plus étonnante réunion d'objets fossiles trouvés dans la carrière de Vestena-Nova. Il se proposait

de la publier, et déjà il avait fait graver avec un soin extrême un assez grand nombre de poissons de sa collection, dont trois livraisons avaient paru, format grand in-folio.

La guerre, qui change la destinée des choses et des hommes, ayant attiré les armées françaises dans le Véronais, où l'étendard de la victoire flottait entre leurs mains, les collections de Gazzola furent non seulement respectées, mais Bonaparte, se concerta avec ce savant, pour acquérir de gré à gré ce cabinet unique, un des plus instructifs qui ait jamais existé. Ainsi la France a, dans ce moment, d'une part, le fruit des longues recherches de Seguier, dans le cabinet de l'école centrale du département du Gard; de l'autre, dans le Muséum national d'histoire naturelle, la riche et nombreuse collection du comte de Gazzola, dont les savants et le public sont à portée de jouir.

La pierre de Vestena-Nova, dans laquelle on trouve les squelettes, ou pour me servir des expressions du savant géologue Fortis, les momies de tant de poissons; (car ils y sont en effet avec leurs matières cartilagineuses et leurs arrêtes) est feuilletée, ou en petites couches plus ou moins épaisses, calcaire, mêlée d'un peu d'argile et de substance bitumineuse; cette pierre est quelquefois tendre et comme un peu terreuse; d'autres couches sont dures et même un peu sonores.

On y trouve des poissons de toute grandeur et de tout âge, depuis un pouce jusqu'à trois pieds

et demi de longueur, et chose digne de remarque, ils sont tous étendus à plat dans la direction des couches et jamais ployés, ce qui démontre qu'ils ont éprouvé une mort très-prompte, et non convulsive; le fait est confirmé par une circonstance aussi étonnante qu'inexplicable, celle de plusieurs de ces poissons, dont les uns, tels que certains ezox, poissons voraces, ont été frappés de mort dans le moment où un de ces poissons avait déjà avalé la tête de son adversaire; d'autres paraissent conduire leurs petits; d'autres enfin ont succombé, ayant dans leur estomac de petits poissons qu'ils avaient avalés, et qui n'avaient pas encore été digérés, puisqu'on les retrouve dans quelques morceaux, assez heureusement séparés en deux parties pour permettre de voir l'intérieur de leurs viscères.

On trouve aussi, parmi les poissons fossiles de Vestena-Nova, plusieurs espèces de crabes entiers et comprimés, dont le tect est crayeux; des empreintes de fougères, d'algues marines et beaucoup d'autres plantes qui ont conservé une partie de leurs fibres. On reconnaît parmi les poissons de Vestena-Nova;

1°. Une fistulaire du Japon.

2°. Un pégaze des mers de l'Inde et du Brésil.

3°. Trois chétodons de l'Inde.

et selon Lacépède, pag. 54, de son discours préliminaire du tome 2 de l'Histoire Naturelle des Poissons, plus *de trente espèces de l'Asie*, de

l'Afrique, ou des rivages les plus chauds de l'Amé
rique. Voici ce que m'écrivait, il y a deux ans
mon illustre ami Fortis, au sujet des poissons d
Vestena-Nova, dont il a visité plusieurs fois le
carrières.

« Les rapprochements que j'ai pu faire de ce
» poissons avec les figures de ceux d'Ottaïthi, pu
» bliés par Broussonnet, m'ont mis en état d'étr
» convaincu que c'est absolument dans cette me
» éloignée qu'il faut chercher les descendants ac
» tuellement vivants, de l'ancienne génération, qu
» s'est *momifiée* dans la carrière de *Vestena-Nova*
» Comme c'est dans ces mêmes parages qu'on trouv
» les originaux de presque tous les testacés pétrifié
» des montagnes du Véronais et du Vicentin, le
» squelettes des plantes qu'on y trouve, sont éga
» lement exotiques, et probablement leurs analo
» gues se trouveront un jour dans les terres située
» sur les zones australes. »

§. II.

Poissons de Schio *dans le Vicentin.*

C'est à cent pas environ de la petite ville de Schi
qu'on trouve de grandes couches calcaires d'un
pierre grisâtre, mêlée d'argile et de sable quar
tzeux; ces couches renferment de gros noyaux sphé
roïdes comprimés, qui contiènent des oursins
autres coquilles marines pétrifiées; on y a trouv
quelquefois des poissons; on en voit un dans

cabinet du naturaliste Berettoni, qui a neuf pouces de longueur sur sept pouces de largeur, du genre des *chétodons*. *Bandouillère* de Gouan ; il est placé dans toute sa longueur au milieu d'une de ces boules.

§. III.

Poissons de Monteviale, *à une heure et demie de distance de Vicence.*

Les poissons de ce lieu furent découverts par le célèbre Harduino, qui, le premier, donna l'impulsion à l'étude de la géologie dans l'état de Venise ; on les trouve dans un schiste brun-bitumineux-argilo-calcaire, attenant à une mine de charbon non exploitée ; de grands amas isolés de madrépores sont au-dessus et au-dessous des couches schisteuses où sont ces poissons. Ceux-ci sont petits et du genre des chétodons. D'anciens volcans sont dans le voisinage.

§. IV.

Poissons de Salzeo *dans le Vicentin.*

Au pied de la partie des Alpes qui s'attache aux montagnes du Tyrol, et à vingt milles au nord de Vicence, est situé le village de *Salzeo*, sur une éminence élevée de cent toises au-dessus d'une plaine, dont le sol et les matériaux qui le composent

sont volcaniques. Cette éminence entourée, pour ainsi dire de toutes parts, des produits du feu, est intacte, et les parties qui sont à découvert offrent, vers le haut, des dépôts d'un schiste feuilleté, bleuâtre, dur, de la nature des ardoises, dont les feuillets pleins d'impressions parfaitement conservées d'algues marines, de polypodes et de bois comprimés, sont presque convertis en charbon fossile.

A ces couches de schistes fissiles succède une couche de huit pieds d'épaisseur environ d'un schiste noir, pyriteux, fragile, se détachant par feuillets, et très-semblable à celui qui adhère à certaines mines de charbon. C'est dans cette couche schisteuse qu'on trouve des poissons semblables à ceux de *Monteviale*, dont les plus grands n'ont que trois pouces de longueur.

§. V.

Poissons de Tolmezzo, *bourgade du Frioul.*

Les poissons qu'on trouve près de Tolmezzo, sont petits et dans une pierre fissile semblable à celle de *Vestena-Nova*, §. I. Les volcans éteints ne sont pas éloignés de là.

§. VI.

Poissons de Cérigo *dans l'Archipel, ancienne île de Cythère.*

Ces poissons sont dans une gangue analogue à

celle de *Vestena-Nova* et de Tolmezzo ; ils sont petits et furent découverts par le père *Vico*, naturaliste vénitien, qui en fit une collection intéressante, acquise ensuite par le lord Buth, qui l'envoya en Angleterre. L'on sait qu'il y a quelques îles de l'Archipel qui sont volcanisées.

Il est à observer qu'on trouve aussi à Cérigo, des amas d'ossements semblables à ceux de Gibraltar, et des restes d'éléphants.

§. VII.

Poissons d'Alessano, *province d'Otrante, à l'extrémité de la pointe de l'Italie, vis-à-vis de Corfou.*

Ces poissons sont petits, et comme pétris dans une sorte de vase calcaire très-blanche ; c'est de la blancheur de cette espèce de pierre crayeuse que le cap *Leuca* a pris son nom, tiré de celui de *Leucite*, mot grec qui signifie pierre *blanche*.

§. VIII.

Poissons de l'île de Lesina *dans la Dalmatie.*

On trouve ces poissons dans une pierre calcaire rougeâtre, feuilletée, dure et sonore ; ils sont longs et minces, et offrent un caractère remarquable ; car, malgré leur état fossile, on y distingue la

couleur nacrée de leurs écailles. Albert Fortis a fait mention, dans son voyage en Dalmatie, de ces singuliers poissons.

§. IX.

Poissons de Scappezzano *et de* Monte-Alto, *dans le duché d'Urbin.*

C'est dans une argile à demi-pierreuse et un peu calcaire, placée entre des bancs de gypse, qu'on trouve ces poissons, qui sont petits et couchés en long.

§. X.

Poissons du promontoire de Focara, *dans le duché d'Urbin.*

Ces poissons sont de différentes grandeurs, mêlés et confondus sans ordre, et comme pétris avec diverses plantes, dans une argile bleuâtre, durcie. Un fait digne de remarque, c'est que les dépôts dans lesquels on trouve ces poissons, offrent çà et là de véritables laves poreuses, arrondies, et comme roulées, quoique les volcans éteints soient à plus de trente lieues de là. Fortis est le premier qui ait observé ce beau fait.

§. XI.

Poissons de Pietra-Roya, *dans la Campagnie.*

Grands poissons de diverses espèces, étendus à

plat, et formant une sorte de relief dans une pierre calcaire fissile, extrêmement dure. Les écailles et les arrêtes de ces poissons sont changées en matière siliceuse, qui jète des étincelles lorsqu'on la frappe avec l'acier. Cette carrière est dans le voisinage des volcans.

§. XII.

Poissons fossiles de Stabia, *dans le lieu appelé la* tour de Roland, *à l'ouest de Castellamare.*

Le savant Scipion Breislack a visité et décrit, avec son attention ordinaire, le lieu où l'on trouve ces ictyolites, dans son intéressant voyage physique et lythologique dans la Campagnie. Tom. I, pag. 30.

» Les poissons fossiles de Stabia, dit Breislack, » sont dans la pierre calcaire fissile qui se trouve » au bord de la mer à *la tour Roland*, qui n'est » point l'antique Stabia, et en est même assez » éloignée. Cette pierre a la dureté et le grain » ordinaire de celle de l'Apennin ; ayant fait jouer » la mine dans cette masse calcaire, je n'ai, dans » tous les éclats qu'elle produisait, jamais trouvé » que la seule impression du petit poisson nommé » à Naples, *sbaraglioni* (*sparus guarracinus*), » et le peu d'échantillons que j'en ai vus, dans » diverses collections, n'en renferme pas d'une » autre espèce. »

§. XIII.

Poissons de Gifon, *dans le royaume de Naples.*

On trouve à Gifon, dans la principauté de Salerne, des poissons très-bien conservés, étendus dans une pierre fissile noire qui recouvre une mine de charbon.

§. XIV.

Poissons du mont Liban.

C'est entre Baruth et Gibel, qu'on trouve dans une pierre calcaire, un peu argileuse, ordinairement blanche, mais quelquefois brune, des poissons d'espèces différentes et d'un petit volume.

§. XV.

Poissons de Eisleben, *dans le comté de Mansfeld.*

Ces poissons sont dans un schiste argileux, dur, très-noir, mêlé d'un peu de matière charbonneuse; ils sont tantôt à plat, et dans toute leur longueur,

lite par lames de couleur blanche tirant sur le jaune; cette pierre est un peu moins dure que celle d'Oéningen; les poissons sont en général petits, bien marqués, et quelquefois entourés de dendrites ou ramifications ferrugineuses. On y trouve aussi quelques étoiles de mer.

§. XVII.

Poissons d'Oéningen, *près du lac de Constance.*

Ces poissons sont dans une carrière, à une heure de distance du village d'Oéningen.

Voici la disposition des couches, d'après les observations exactes de Saussure.

1°. Petite couche d'un grès quartzeux, gris, tendre, à grain fin. Epaisseur, 1 pouce.

2°. Argile, mêlée de parties calcaires, 4 pouces.

3°. Argile marneuse feuilletée, 2 pieds 2 pouces, avec quelques linéaments bitumineux.

4°. Schiste calcaire d'un gris jaunâtre, entremêlé de feuillets argileux, un peu bitumineux, 1 pied.

5°. Schiste fissile en feuillets minces en partie calcaire, et alternant avec des couches d'argile tendre, friable, 8 pieds.

6°. Pierre calcaire dure, de couleur fauve, formée en dalles planes, et en couches plus ou moins épaisses, mais très-minces dans quelques parties, et dont les divisions sont distinguées par

des linéaments fins, d'une matière brune, qui répand une odeur d'asphalte lorsqu'on la jète sur des charbons ardents. Epaisseur, 12 pieds.

C'est là qu'on trouve en divisant ces feuillets,

1°. Des empreintes de feuilles.
2°. Quelques coquilles.
3°. Des insectes.
4°. Quelques amphibies de petite espèce.
5°. Des poissons.

§. XVIII.

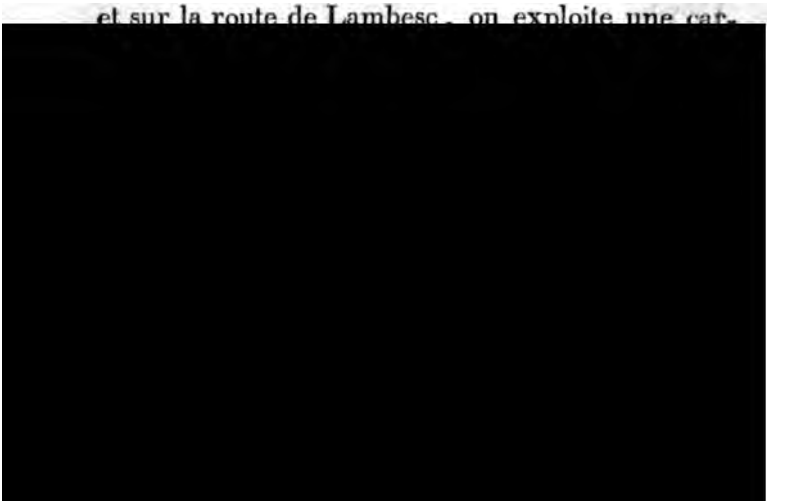
Poissons de Pappenheim.

Ceux-ci ressemblent beaucoup à ceux d'Oéningen, et la pierre est à-peu-près la même.

§. XIX.

Poissons des carrières d'Aix *en Provence.*

A trois quarts de lieue environ de la ville d'Aix, et sur la route de Lambesc, on exploite une car-



volume, avec ceux de Vestena-Nova, dans le Véronais. Voici la disposition des couches ; 1°. une marne schisteuse à feuillets minces, et de plusieurs pieds d'épaisseur, sert de toît à la carrière.

2°. Pierre blanche calcaire tendre, assez compacte, contenant environ un quart d'argile d'un gris foncé.

3°. Couche calcaire assez dure, appelée par les ouvriers *pierre froide* ; sa surface est terreuse, à cause de l'argile qui est entrée dans sa composition.

4°. Marne schisteuse, semblable à celle du toît n°. 1, et qui n'en diffère que parce qu'on y trouve quelques cristaux rhomboïdaux de gypse.

5°. A la couche très-épaisse du n°. 4, succède une pierre fissile, mélangée de calcaire, d'argile et d'un peu de bitume ; cette pierre, d'un gris blanc plus ou moins jaunâtre, se détache en feuillets de quatre à cinq lignes d'épaisseur, avec de très-belles empreintes de poissons en relief d'un côté, en creux de l'autre ; ces poissons sont en général bien conservés lorsqu'on les détache avec soin ; il y en a depuis six pouces jusqu'à un pied et demi, et même deux pieds de longueur ; ils sont étendus à plat, et paraissent avoir péri sans convulsion.

La pierre gypseuse qu'on exploite est au-dessus du banc qui renferme ces poissons. Les volcans éteints de Beaulieu et autres, ne sont qu'à la distance de trois lieues.

§. XX.

Poisson de Grandmont, *à quatre lieues de Beaune en Bourgogne.*

Ce magnifique poisson, entièrement en relief, et qui fait un des ornements géologiques du Muséum d'histoire naturelle de Paris, fut découvert, il y a environ 30 ans, sur la pente méridionale de la petite montagne de Grandmont, au pied d'une carrière de pierre calcaire grise et dure, et dans un bloc oblong et détaché qu'on brisa.

Ce bloc qui se trouvait dans la partie terreuse de la carrière, c'est-à-dire dans une couche où la pierre était de mauvaise qualité, se détacha, naturellement, par l'effet des pluies ou des gelées; il fut peut-être tiré par la main des ouvriers pour découvrir le bon banc, c'est ce qu'on ignore; mais on sait qu'il embarrassait la route des voitures qui allaient charger des pierres. Voyez pl. VIII.

§. XXI.

Poissons de Montmartre *près Paris.*

L'on voit, dans le Muséum d'histoire naturelle de Paris, un bloc pesant douze à quinze livres environ, d'une pierre marneuse, d'un gris jaunâtre, sur laquelle on distingue des empreintes bien ca-

ractérisées de petits poissons, dont la grandeur moyenne n'excède pas trois pouces de longueur, sur un pouce de largeur dans la partie du milieu du corps. J'en ai vu quelques échantillons semblables dans d'autres cabinets de Paris : ces poissons sont couchés à plat ; il est difficile d'en déterminer l'espèce avec certitude, parce qu'ils n'ont pas de caractères assez saillants, qui permettent de les placer dans tel ou tel genre.

La pierre marneuse qui les renferme est au-dessus des carrières à plâtre; mais ces poissons fossiles ne s'y trouvent que rarement et en petite quantité, leur longueur n'excède jamais trois pouces et demi à quatre pouces.

§. XXII.

Poissons de Nanterre *près Paris.*

Les ouvriers qui travaillaient dans une des carrières de Nanterre, trouvèrent, sur la fin du mois de mai 1800, à une profondeur de dix-sept pieds, et dans le massif d'un banc de pierres, un poisson étendu à plat, qui avait dix pouces six lignes de longueur, depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue, et trois pouces de largeur vers le milieu du corps.

Il est nécessaire de donner ici une explication de ce que les carrieurs, des environs de Paris, entendent par le terme *d'épaisseur de carrière.*

Ils donnent ordinairement à la pierre marneuse, tendre et de mauvaise qualité, le nom de *terre*, et celui de *masse* aux bancs inférieurs formés de pierres dures propres à être taillées.

Or, lorsque les ouvriers de Nanterre m'apportèrent ce poisson, ils eurent l'attention de me dire qu'il avait été trouvé à dix-sept pieds de profondeur, dont sept de *terre* et dix de *masse*; je vérifiai ce fait, il était exact; le massif de pierre dans lequel il est renfermé est compacte, et même sonore lorsqu'on le frappe avec un corps dur.

Cette circonstance est d'autant plus digne de remarque, que les poissons fossiles de *Vestena-Nova* dans le Véronais, ceux des environs d'*Aix*, d'*Oéningen*, de *Pappenheim*, d'*Asfeld*, de *Glaris*, etc., sont dans des couches fissiles, marneuses et un peu bitumineuses, ou dans des schistes feuilletés, argileux, noirs, semblables à ceux qui recouvrent les mines de charbons, ou dans de véritables ardoises.

Nous ne connaissions guères, jusqu'à présent, que le beau poisson de Grandmont qui ait été trouvé dans une pierre dure, et dans une carrière à grand banc; encore pourrait-on dire en rigueur, que ce poisson, véritablement pétrifié, est moins dans une véritable couche, que dans une masse sphérique ou plutôt oblongue, qui s'est formée autour de son corps, lorsque la matière pierreuse était en état de vase liquide, et la pierre, quoique dure, est néanmoins un peu argileuse; en un mot, on doit

considérer ce poisson comme ayant servi de noyau à une géode solide, qui s'est trouvée encastrée dans les bancs supérieurs un peu argileux de la carrière de Grandmont près Beaune.

Quant au poisson de Nanterre, il est incontestablement dans la partie la plus solide du banc, dans le centre et le massif d'une pierre entièrement calcaire, formée de grains un peu spathiques, fortement agglutinés, de manière qu'il en est résulté un tout solide, dur et sonore; en un mot, une véritable et bonne pierre de taille, dont on tire des masses de plus de quatre pieds d'épaisseur, sur sept à huit de longueur. Telle est la pierre de Nanterre dans laquelle a été trouvé ce poisson; elle n'est pas coquillière comme celle du faubourg *Saint-Marceau* ou celle de *Montrouge*. J'insiste sur ces détails, parce qu'ils tendent à démontrer un fait géologique qui ne se rencontre pas souvent, puisque c'est le premier poisson connu qu'on ait encore trouvé dans cette carrière.

Quoique ce poisson ait souffert par le coup de marteau violent qui a partagé en deux la pierre dans laquelle il était renfermé, et qu'une des contre-parties ait été brisée, celle qui reste offre en entier les parties de tout le corps fortement moulées, sans en excepter la queue; il y reste outre cela quelques portions osseuses dans l'état fossile, particulièrement vers la tête; deux dents à côté de la mâchoire supérieure sont parfaitement conservées; elles sont osseuses, de forme conique, un peu

obtuses, luisantes et comme vernies dans la partie de l'émail ; elles ont deux lignes de longueur et une ligne et demie de largeur.

En étudiant avec soin la forme de ce poisson, le nombre et la disposition de ses nageoires, sa queue, et les autres caractères qui peuvent servir à en déterminer le genre, l'on voit que sa place la plus naturelle, doit se trouver parmi *les coryphènes* de Lacépède, quatre-vingtième genre de l'Histoire naturelle des poissons, tom. 3.

Quant à l'espèce, le savant dont je viens de citer l'ouvrage, et que je me suis empressé de consulter, croit qu'on pourrait considérer le poisson de Nanterre comme très-voisin du Coryphène *hypurus* (*coryphæna hypurus*) ou du coryphène *doradon* (*coryphæna aurata*), ou enfin du coryphène *chrysurus* (*coryphæna chrysurus*), trois espèces qui se suivent dans le tableau systématique de Lacépède.

Mais, comme le poisson de Nanterre paraît n'avoir eu qu'un rang de dents, à en juger par ce qui reste, et que le coryphène *hypurus a plus d'un rang de dents à chaque machoire*, (Voyez Lacépède, pag. 178 du tom. 3,) tandis que le coryphène *chrysurus n'a qu'un seul rang de dents*, (Voy. pag. 186 du même livre,) je préférerais de le placer à côté de ce dernier ; il est possible même qu'il soit l'analogue de celui de Nanterre ; mais, comme dans ces sortes de cas on ne saurait

être trop réservé, je ne me permettrai pas de prononcer affirmativement.

Le coryphène *chrysurus*, qui est un poisson paré des plus brillantes couleurs, sur un fond doré mêlé de nuances argentées, fut vu par Commerson, dans les eaux du Grand-Océan équatorial (la mer du sud) en 1768, vers le seizième degré de latitude australe, et le dix-septième de longitude, pendant qu'il accompagnait le célèbre navigateur Bougainville, dans le voyage autour du monde. Commerson a décrit systématiquement ce poisson dans ses manuscrits déposés au Muséum.

J'ai donné la figure du poisson fossile de Nanterre, dans le quatrième cahier des Annales du Muséum, tome Ier., où l'on peut la consulter. Le poisson que j'achetai des carrieurs de Nanterre, est dans mon cabinet, où les naturalistes, qui s'occupent des fossiles, ont la facilité de le voir.

§. XXIII.

Poissons fossiles près du hameau Devey-Lou-Ranc, *à une lieue de* Privas, *département de l'Ardèche.*

Je découvris, il y a trois ans, à mi-côte de la montagne escarpée, sur laquelle est bâti le château de *Rochesauve*, et au-dessous de plus de douze cents pieds de laves de diverses espèces, surmontées par de vastes chaussées basaltiques, des

couches fissiles d'une espèce de marne grisâtre, si fine et si légère, qu'elle surnage au-dessus de l'eau lorsqu'elle est bien sèche, quoique les morceaux ayent quelquefois plus d'un pouce d'épaisseur.

Ce fut entre les couches les plus minces de cette terre marneuse légère, qui a de la consistance lorsqu'elle est bien sèche, que je trouvai des feuilles très-bien conservées, de diverses espèces d'arbres et de plantes, dont plusieurs sont indigènes et appartiènent au midi de la France, d'autres sont étrangères à ce climat.

Comme j'ai fait une collection de toutes ces espèces de feuilles, et que je me propose de publier ce singulier *herbarium subterraneum*, j'ai dû faire divers voyages et de fréquentes recherches sur les lieux : mais j'avais prié M. Dauteville, mon ami, très-bon naturaliste, qui réside à deux lieues de là, ainsi que M. Dumollard, propriétaire du château de *Rochesauve*, de visiter quelquefois ce dépôt de plantes fossiles, sur-tout après des pluies d'orage, afin d'examiner s'ils ne reconnaîtraient pas de nouvelles espèces.

Mon invitation et ma recommandation ne furent pas vaines; car, dans une de leurs recherches, ces observateurs trouvèrent quelques poissons à côté des plantes; comme l'empreinte en est parfaitement conservée, j'en ai fait figurer un dont on peut compter les rayons, et reconnaître non seulement le genre, mais même l'espèce, c'est l'*ide*, C. *idus*,

ayant treize rayons à la nageoire de l'anus, la surface du ventre plane, et le dos convexe. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que ce poisson est d'eau douce; et ce qu'il y a de plus singulier encore, c'est que le dépôt de schiste argilo-calcaire, dans lequel il a été trouvé avec des empreintes de feuilles d'arbres, ou plutôt avec des feuilles encore en nature, est recouvert de plus de douze cents pieds de lave et autres productions volcaniques, qui non seulement portent à nud sur cette marne feuilletée, mais se sont fait jour au travers des couches qui la composent. Voyez la planche 7 et l'explication.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE V.

Poissons fossiles de Vestena-Nova dans le Vér

En faisant graver ici quelques poissons de Ve
Nova, mon but a été de donner un exemple d
belle conservation, afin que ceux qui n'ont pas
riche et étonnante collection, que possède en ce
le Muséum national d'histoire naturelle, puissent pr
une idée de l'état de ces poissons fossiles, qui so
général aussi bien conservés au moins que ceux q
fais figurer ici ; l'on en voit même de plus parfa
d'un grand volume, car il y en a qui ont plus de
pieds de longueur.

Le n°. 1 de cette planche, a le plus grand ra
avec le *chaetodon arcuatus*, Linn. édit. de Gmelin
— Bandoulière à Arc, Bloch. pl. 201 fig. 2.
— *acarauna exigua nigra*, Willughby Ichthyol. ap
p. 23. t. 3. fig. 3.
— *pomacanthe arqué* de Lacépède, tom. 4. pag. 52

L'analogue de ce poisson vit dans les mers du I

Gazzola qui a décrit cet ictyolite, pag. 31 du pr
cahier de son *Ictiolitologia veronense*, le considère c
ayant appartenu au *chaetodon arcuatus*, et n'att
les légères différences, qu'il y trouve, qu'à l'état de
pression qu'il a éprouvé, et qui a pu déranger que
par ies de son corps.

Lacépède croit aussi qu'il est possible que ce soit le même ; mais dans tous les cas, il est du genre *pomacanthe*, s'il n'est pas en effet le *pomacanthe arqué* de cet auteur.

Fig. II. Appartient au genre *kurte* de Lacépède, genre 50. tom. 2. pag. 516. On connaît encore très-peu de poissons de ce genre, car Lacépède n'en a décrit qu'une seule espèce, le *kurtus indicus* de Linn., qu'il a appelé le *kurte Blochien*, *kurtus Blochianus*, en l'honneur de Bloch.

Le kurte fossile de cette figure est un *kurtus velifer*, dont l'analogue n'est pas encore connu ; voyez aussi Gazzola, pag. 27.

EXPLICATION
DE LA PLANCHE VI.

Poisson fossile du genre des Balistes, et qui a conservé toutes ses dents.

Ce beau poisson fossile de Vestena-Nova, qui n'a été figuré nulle part, a un pied neuf pouces de longueur, depuis le bout de la tête jusqu'à celui de la queue, et dix pouces neuf lignes dans sa plus grande largeur; on doit le considérer comme ayant appartenu au genre des *balistes*. Lacépède, genre 6. tom. 1. pag. 332. Il a encore la plus grande partie de ses dents, qui sont bien conservées; on en compte seize que j'ai fait figurer de grandeur naturelle: quelques-unes sont oblongues, d'autres coniques, mais plus des deux tiers ont la forme de perles en poire; toutes ont encore une partie du brillant de leur émail; leur couleur a le ton fauve des poissons fossiles de Vestena-Nova, le même que celui qu'ont ordinairement les os fossiles de Montmartre près de Paris.

« Le corps des balistes, dit Lacépède, est tout couvert de petits tubercules ou d'écailles très-dures, réunis » par groupes, distribués par compartiments, plus ou » moins réguliers, et fortement attachés à un cuir épais: » ce tégument particulier revêt non seulement le corps » proprement dit des balistes, mais encore leur tête qui » paraît le plus souvent peu distincte du corps. » Histoire naturelle des poissons, tom. premier, pag. 341.

Ces deux caractères conviènent parfaitement à notre poisson; l'on voit encore une partie de ces petites tubercules sur des bandes régulières qu'on y distingue. Sa tête est comme cachée sous un tégument.

« Les téguments qui recouvrent leur ventre, continue » Lacépède, sont susceptibles d'une grande extension, » et l'animal peut, quand il le veut, introduire dans » cette cavité une quantité de gaz assez considérable » pour y produire un gonflement très-marqué. En ac- » croissant ainsi son volume, par l'admission d'un fluide » plus léger que l'eau, il diminue sa pesanteur spécifique » et s'élève au sein des mers. *Ibid.* pag. 346.

C'est ici un double moyen que la nature a donné aux balistes, pour s'élever et nager; car elles ont, outre cela, la vessie ordinaire à air des autres poissons: cette espèce de réservoir secondaire d'air, leur est propre.

Qu'on jète un coup-d'œil sur la gravure qui est très-exacte, et l'on verra que ce poisson, avant d'être frappé de mort, a usé de toutes ses ressources, et que le tégument dont parle Lacépède, et qui se trouve sous le ventre, s'est fortement dilaté, et forme comme une espèce de vessie saillante, qu'on distingue parfaitement; ce qui suppose que ce poisson a été frappé d'une mort prompte, dans l'instant même où il cherchait à se relever. Les poissons fossiles, de Vestena-Nova, offrent cent exemples de la rapidité du coup qui les a privés de la vie. Les balistes, a l'exception d'une seule espèce qui vit dans la Méditerranée et qui est bien différente de la nôtre, n'ont encore été vues que dans les mers Equatoriales, où Commerson en a reconnu un grand nombre, et beaucoup d'espèces.

L'analogue de celle figurée dans cette planche, ne se trouve dans aucune des balistes connues jusqu'à ce jour.

EXPLICATION
DE LA PLANCHE VII.

Poisson des environs de Rochesauve.

Ce poisson, figuré de grandeur naturelle, et tel qu'il a été trouvé sur un schiste feuilleté marneux, à pâte extrêmement fine, où il a laissé une empreinte très-distincte, est d'une conservation si parfaite, qu'on peut compter tous les rayons des nageoires.

C'est d'après sa forme, ses autres caractères et le nombre des rayons de la nageoire de l'anus, qu'on doit le considérer comme un véritable *ide ; idus pinna ani radiis*, 13. *ventre plano.*

« Treize rayons à la nageoire de l'anus, la surface » du ventre plane, le dos convexe : » Voyez encyclopédie méthodique, planche 80 des poissons, fig. 335, et le texte de l'ichthyologie, pag. 198.

L'ide est un poisson d'eau douce, qui vit dans plusieurs rivières de France et ailleurs.

Je répète ici que ce poisson a été trouvé avec des feuilles d'arbres de diverses espèces, dont plusieurs sont connues et vivent encore dans les parties méridionales de la France, quelques-unes sont aquatiques, tandis que d'autres ont appartenu à de grands arbres, tels qu'à des érables de Montpellier, à des tilleuls, à des chênes verts de diverses espèces, à des peupliers, etc. ; mais plus de vingt espèces sont absolument inconnues, ou ont le plus grand rapport avec des feuilles d'arbres exotiques.

Ce qu'il y a ici de plus étonnant encore, c'est que cet amas de végétaux, occupe un espace de plus de deux lieues, et que le schiste marneux feuilleté qui renferme ces plantes, est recouvert de plus de douze cents pieds de laves de diverses espèces dans quelques endroits ; que ces laves sont tantôt poreuses ou scorifiées, tantôt compactes, colomnaires et basaltiques, tantôt en forme de brèches, d'autrefois composées de tufas résultants d'éruptions boueuses ou produits par des dépôts provenus des déjections du feu, soit sous formes de laves terreuses, soit en manière de pluies de cendres, qui paraissent avoir été remaniées par les eaux.

L'on ne peut pas dire, sur-tout si l'on a vu les lieux, que les couches fissiles de matières marneuses qui renferment les plantes et les poissons, soient venues se juxta-poser après coup, contre les escarpements volcaniques qui existent au-dessus de ces dépôts prétendus secondaires.

J'ai fait voir le contraire à plusieurs savants naturalistes, qui en sont convenus, en leur montrant que les laves se sont incontestablement fait jour au travers des couches fissiles marneuses, qu'elles les ont soulevées, et les ont pénétrées dans plusieurs sens, qu'on en trouve qui y sont encore adhérentes, et qui ont converti, quelquefois en véritables charbons, des portions de bois qui se trouvent à côté de ces feuilles fossiles.

J'insiste d'autant plus sur ce fait, que si une fois il est généralement admis, après l'avoir fait passer par toutes les épreuves de la critique et de la discussion, il tendra à démontrer que ces anciens volcans, qui se sont manifestés à des époques très-reculées, étaient néanmoins postérieurs, ou tout au plus contemporains de l'époque et de la cause qui ont réuni tant de végétaux,

dans des terres marneuses, dont les couches feuilletées sont dues à des eaux qui les ont déposés sur une ligne de plusieurs lieues. Ce fait est sans doute bien digne d'un sérieux examen; on pourra consulter l'ouvrage que je publierai bientôt à ce sujet.

EXPLICATION
DE LA PLANCHE VIII.

Poisson pétrifié de Beaune.

J'ai dit que le poisson trouvé dans une carrière située dans l'arrondissement de Beaune en Bourgogne, était renfermé dans une espèce de bloc, de forme oblongue et arrondie tout autour; et qu'un ouvrier, en brisant cette pierre qui roulait sans cesse dans l'ornière du chemin, et gênait le passage des voitures, fut fort étonné d'y trouver un gros poisson au milieu.

J'ai ajouté qu'il me paraissait que ce poisson avait servi de noyau à cette espèce de géode solide, et que la matière pierreuse, avant d'acquérir de la consistance, avait dû pénétrer le corps du poisson et le remplir dans tous les points, puisque ce poisson est solide et formé comme si un sculpteur l'avait taillé en relief; ce qui est fait, sans doute, pour rendre cet ictiolite, un des plus rares et des plus curieux que la nature ait offerts encore aux yeux des naturalistes.

Ce qu'il y a de singulier c'est que malgré que le corps soit relevé en bosse, et ait une saillie de trois pouces dans sa plus grande épaisseur, néanmoins l'on voit encore une des nageoires blanche et comme nacrée, c'est-à-dire qu'on y distingue très-bien cette matière brillante et argentée, qui couvre les écailles et quelques autres parties de plusieurs espèces de poissons. La même matière blanche se voit autour de l'œil, dans un des

côtés de la tête qui est en évidence, car l'autre est engagée dans la pierre ; plusieurs des écailles sont très-apparentes, ainsi que la queue entière, qui est revêtue dans plusieurs places de cette matière nacrée, dont la teinte a perdu une partie de son éclat.

La pierre dans laquelle ce poisson était renfermé, a été cassée si heureusement par l'effet du hasard, qu'il est en évidence, sur une face entière, et tel qu'on pouvait le desirer ; un seul morceau de la pierre est parti du côté du dos du poisson, et n'a pas été recueilli ; mais cette fracture a découvert l'épaisseur du poisson, sans lui occasionner la moindre altération.

La contre-partie qui est creuse, et qui avait été fracturée en trois pièces, a été réparée avec beaucoup de soin ; elle offre les empreintes de la tête, du corps, des écailles, des nageoires et de la queue, et quelques portions de la matière animale nacrée, ainsi que de celle qui formait les nageoires : cette matière y est restée attachée. Il paraît que dans l'instant où cet animal s'est trouvé enséveli dans la vase qui l'a enveloppé de toute part, et saturée peut-être de gaz délétère qui l'ont fait périr, il a éprouvé une sorte de mouvement convulsif, qui l'a forcé de se ployer un peu en arc; car c'est la forme qu'il a dans le relief, ce qui est plus sensible encore dans la contre-partie.

CHAPITRE V.

Des Cétacés fossiles.

Les restes des animaux gigantesques de la mer, tels que les baleines, les cachalots et autres grands fabricateurs de la terre calcaire unie à l'acide phosphorique, ont dû laisser leurs dépouilles volumineuses dans le fond des anciennes mers, soit après le terme de leur longue vie, lorsque rien n'en dérangeait le cours naturel, soit lorsque de grands accidents de la nature les ont laissés à sec, ou les ont fait échouer dans des sables ou contre des écueils.

Mais le plus souvent la charpente osseuse de ces animaux, disjointe et séparée après leur mort, par la putréfaction de leurs attaches musculaires, a dû être livrée au balancement journalier des flots, à l'action violente des tempêtes, à la force et à la rapidité des courants; de là, des déplacements, des divergences, des brisements ou des triturations qui ont réduit en parties terreuses ces grandes masses spongieuses et flottantes de matière osseuse.

Ces diverses causes de destructions, ont sans doute altéré et même dénaturé, plus d'une fois, les traces organiques de ces productions animales,

et elles ont produit des sédiments qui ont dû à la longue donner naissance à ces grands dépôts devenus solides, qui ont formé quelquefois des collines entières, (car rien ne se fait en petit dans la nature) ; ainsi, peut-être, ces couches pierreuses de l'Estramadure, où l'analyse chimique a reconnu des produits analogues à ceux des substances osseuses, n'ont eu pour origine qu'une cause semblable; mais il n'est pas temps encore d'entamer ces grandes questions : bornons-nous pour le présent aux faits.

L'Italie renferme, dans quelques parties de son territoire, des amas considérables d'ossements de baleines, tantôt dans des sédiments argileux, tantôt dans des terres ferrugineuses.

On en a trouvé plusieurs fois, en Angleterre, en Allemagne, dans la Belgique, à plusieurs lieues dans les terres, du côté de Dunkerque, dans l'Alsace, non loin de Strasbourg, dans les Escarpements des vaches noires entre le Havre et Honfleur, dans les environs de Laon et autres lieux où ces énormes ossements suspendus à des voûtes, déposés même dans les temples, étaient regardés, par l'ignorance ou la superstition, tantôt comme des os de géants, tantôt comme la dépouille de monstres énormes qui infestaient la contrée, et que la puissance miraculeuse d'un saint faisait disparaître.

Comme la plupart de ces ossements ont perdu une partie de leur forme, et qu'il serait difficile

de les rapporter directement à la même espèce de cétacé, à laquelle ils ont appartenu, qu'un pareil travail d'ailleurs deviendrait aussi long qu'aride, je me contente de faire mention ici d'un de ces ossements d'un gros volume et des mieux caractérisés qui fut trouvé en 1779, parce qu'on peut reconnaître à quel cétacé il a appartenu, qu'il est dans une collection publique où les naturalistes pourront le consulter, et qu'il tient sur-tout à l'histoire naturelle des environs de Paris.

Os de Cachalot, *trouvé à onze pieds de profondeur, au milieu d'une marne argileuse, dans la rue Dauphine à Paris.*

L'on trouva à Paris, dans la rue Dauphine, en 1779, chez un marchand de vin, nommé Paquet, qui faisait fouiller dans sa cave, un os monstrueux pour la grosseur, enséveli dans une glaise jaunâtre sablonneuse très-humide, dont le dépôt paraissait co-existant avec cet os. Le propriétaire de cette cave travailla pendant plus de huit jours à dégager ce corps fossile, et ne put en venir à bout qu'en employant une massue et des coins de fer; il le brisa et en laissa une partie dans la couche argileuse; la portion qu'il vint à bout de tirer, pesait 227 livres, ce qui supposait un animal énorme; cet os n'était pas pétrifié, mais dans l'état fossile et bien conservé; il était recouvert de onze pieds, d'une glaise sablonneuse. Le lieu

où il fut trouvé a quatorze pieds d'élévation, sur le niveau de la Seine, lorsque les eaux sont au n°. 5 de l'échelle du pont royal.

Le naturaliste Paul de Lamanon en fit faire un dessin très-exact sous ses yeux, et un modèle en plâtre, dans les proportions de deux pouces par pied. Ce modèle fut déposé dans le cabinet d'histoire naturelle de Ste.-Géneviève à Paris, à présent celui de l'école centrale du Panthéon.

M. de Lamanon publia ensuite, dans le journal de physique et d'histoire naturelle, année 1780, partie II, pag. 393, un mémoire à ce sujet, dans lequel, après divers rapprochements, il considère cet os comme ayant appartenu à un cétacé, mais sans désigner l'espèce.

En voici les dimensions :

Longueur totale. . . .	4 pieds 3 pouces.	
Circonférence dans l'endroit le plus étroit. . . .	2 p.	9 p. $\frac{1}{2}$.
Si l'os n'était pas cassé dans cette partie, la circonférence serait de.	3 p.	2 p.
Circonférence dans l'endroit le plus épais. . . .	4 p. $\frac{1}{2}$.	
L'extrémité supérieure. .	2 p.	1 p. de long.

Van-Marum, directeur du Muséum de Teylor à Harlem, fit l'acquisition de ce beau fossile, qu'on laissa échapper, je ne sais par quelle fatalité ; car un monument aussi intéressant pour l'histoire naturelle de la France, et particulièrement pour

celle de l'arrondissement de Paris, ne devait avoir d'autre place que dans le Muséum public de la capitale.

J'avais vu avec beaucoup d'intérêt, lorsqu'on en fit la découverte, cet os de cachalot, car il appartient à cette espèce de cétacé; je l'ai observé de nouveau à Harlem, plusieurs années après avec le même plaisir, mêlé cependant d'un peu de jalousie pour ma nation, et je le considère toujours comme l'ossement d'un grand cachalot.

CHAPITRE VI.

Des Crocodiles fossiles.

Depuis que l'on a étudié, avec plus d'attention, la zoologie, c'est-à-dire depuis que Pérault a démontré, par le fait, que les bases de cette science devaient essentiellement porter sur les caractères invariables qui fixent la détermination des espèces, et qu'on les trouverait principalement, ces caractères, dans la structure anatomique des animaux, cette partie de l'histoire naturelle n'a pas tardé à faire de grands pas, et les découvertes se sont bientôt succédé.

Cette marche qui est excellente, nous permet, le plus souvent, de prononcer avec certitude, que tels ou tels cétacés, que tels ou tels amphibies, que tels ou tels quadrupèdes, trouvés dans l'état fossile, ont des rapports directs et immédiats avec des animaux de la même espèce, qui vivent dans des mers ou des contrées lointaines; de même qu'elle peut nous mettre dans le cas d'affirmer que les restes de quelques-uns des animaux, qu'on trouve ensévelis dans le sein de la terre, diffèrent de ceux que nous connaissons jusqu'à présent, par des formes et des caractères qui ne nous permettent pas de les assimiler avec

ce qui existe en ce genre, ou du moins avec ce qui a été découvert jusqu'à ce jour.

C'est de cette manière qu'on peut obtenir des notions distinctes et positives sur des êtres autrefois doués de la vie, et qu'on trouve dispersés et enfouis dans des lieux qui ne les ont probablement pas vus naître.

Ainsi, celui qui aime à se livrer aux recherches difficiles, mais grandes, qui tiènent aux révolutions de la terre, doit réunir à l'étude de la minéralogie et de ses dépendances, celle des animaux de la mer, et des principaux quadrupèdes qui vivent sous les diverses latitudes du globe, et connaître non seulement leurs caractères extérieurs, mais tout ce qui appartient à leur anatomie osseuse. Nous verrons plus d'un exemple de cette vérité, particulièrement lorsque nous traiterons des grands quadrupèdes fossiles; ce que j'ai à dire dans ce moment des crocodiles, me fera pardonner cette courte digression dans laquelle j'ai cru qu'il était nécessaire d'entrer avant d'entamer cette matière.

§. I.

Du Crocodile du Nil, ou Crocodile d'Afrique.

Ce crocodile a des caractères très-distincts, et doit former une espèce bien prononcée.

Sa tête est applatie, allongée; le museau est

gros, oblong, un peu arrondi ; les narines sont larges, en forme de croissant ; la mâchoire inférieure est terminée de chaque côté par une ligne droite ; la supérieure festonnée, et sillonnée ou échancrée de chaque côté pour recevoir la quatrième dent d'en bas, dans une ouverture particulière (1) ; la gueule s'ouvre jusqu'au-delà des oreilles ; la mâchoire inférieure est véritablement la seule mobile.

L'on compte quelquefois trente-six dents attachées à la mâchoire supérieure, et trente à l'inférieure ; cependant l'âge et la grandeur des individus rendent ce nombre sujet à varier.

Un fait des plus remarquables et des plus instructifs, observé pour la première fois en 1681, par les académiciens de Paris, qui disséquèrent un jeune crocodile apporté vivant en France, est celui qui a rapport à la structure des dents. On reconnut, en tirant quelques-unes des dents de cet amphibie, que d'autres petites dents se montraient dans le fond des alvéoles, ou plutôt que la dent était double, et que la première servait constamment d'étui à la seconde (2).

---

(1) Les jésuites, envoyés par Louis XIV, dans le royaume de Siam, distinguèrent très-bien cette ouverture sur un crocodile de ce pays. Voyez, Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des animaux, tom. 3.

(2) Dissection d'un crocodile dans les mémoires pour servir à l'histoire naturelle des animaux.

caractère, qui m'a été si utile pour déter-
dans quelle classe il fallait ranger l'animal
nu de Maestricht, sur lequel il y avait tant
ions différentes, ne fut considéré, à l'époque
je viens de faire mention, que comme une
re que les premières dents des crocodiles
aient, et que celles qui étaient dessous ser-
t à les remplacer; l'on fit de grands raison-
nts à ce sujet, pour interpréter le but de la
e, et lui supposer des intentions.
is tout ce qui fut dit à cet égard portait à faux,
° cette dent intérieure, recouverte de la
ière, et qu'on regardait comme mise en ré-
pour la remplacer en cas d'accident, est à
adhérente à l'alvéole, et s'en détache avec
té; j'ai même observé que, dans certains
idus, cette seconde dent était le plus sou-
détachée, et ne formait quelquefois qu'une
e de calote non adhérente, et mobile dans
rtie vuide de la dent extérieure.

La position de cette double dent est telle,
si elle venait à être rompue par un coup ou
n accident quelconque, sa compagne éprou-
t nécessairement le même sort.

s pieds de devant du crocodile du Nil ou
ique, ont cinq doigts, dont trois seulement,
ntérieurs, sont armés d'ongles formés de
ance cornée.

ux de derrière n'ont que quatre doigts, dont
, les intérieurs, ont des ongles; ces quatre

doigts sont réunis par des membranes : le crocodile d'Afrique a donc les deux pieds de derrière *palmés*.

La taille des crocodiles du Nil, varie en raison de l'âge et de la nourriture plus ou moins abondante, qu'ils peuvent se procurer dans les lieux qu'ils habitent. Il est à croire que la plupart des voyageurs ont exagéré la grandeur de ces amphibies ; j'ai lieu de penser, d'après les recherches que j'ai faites, et d'après les renseignements que j'ai obtenus par des naturalistes attentifs, qu'en fixant cette grandeur à quatorze ou quinze pieds l'on était plus près de la vérité qu'en la portant à vingt et à vingt quatre pieds ; il est possible cependant, que dans les grands lacs, où ni les hommes, ni aucun autre obstacle, ne troublerait leur repos, et où leur nourriture serait très-abondante, ils pussent arriver à cette taille, mais j'en doute.

C'est en général au bord des grands fleuves, tels que le Nil, la rivière du Sénégal, le Gange, la rivière des Amazones, le Mississipi, le Missouri, l'Ohio, et les vastes lacs de la Floride et de la Géorgie, que ces terribles animaux habitent, et sont en état perpétuel de guerre avec tout ce qui a vie autour d'eux. (1)

(1) Voyez, pour de plus grands détails, Bartram qui a voyagé dans plusieurs de ces lacs, au milieu des crocodiles, et qui les a bien observés.

Voyage dans le Sud de l'Amérique, par William Bartram, tom. 1. pag. 186 de la traduction française.

Mais ces différents fleuves, ces lacs divers ne nourrissent pas tous des crocodiles de la même espèce; car si l'Afrique en a une qui lui est propre, et qui était en vénération et même l'objet d'un culte depuis la plus haute antiquité dans l'Egypte, le Gange en nourrit une seconde espèce bien distincte et bien caractérisée dans ses eaux que les Indiens, plus anciens peut-être encore que les Egyptiens, regardent comme un fleuve sacré, doué de la vertu de purifier tous ceux qui s'y baignent.

L'Amérique pourrait aussi avoir une espèce de crocodile qui lui est propre, le caïman; mais celui-ci est si rapproché de l'espèce d'Afrique, que quelques naturalistes, et je suis du nombre, ne le regardent que comme une simple variété qui tient au climat; cependant, comme Cuvier en a fait une espèce particulière, j'en trace les caractères d'après lui, avant de passer au crocodile du Gange.

§. II.

Le Caïman ou Crocodile d'Amérique.

Ce crocodile a le museau obtus, tandis que le crocodile du Nil *a le museau oblong*. Le caïman a la quatrième dent d'en bas, *dans un creux particulier de la mâchoire supérieure, qui la reçoit et qui la cache*; celui d'Afrique a la mâchoire supérieure échancrée de chaque côté, pour

laisser passer la quatrième dent d'en bas, dans un creux particulier qui la cache ; le caïman a les pieds de *derrière demi-palmés ;* le crocodile du Nil les a entièrement palmés.

§. III.

Le Crocodile du Gange ou Gavial.

Ce crocodile diffère essentiellement par la forme et par d'autres caractères très-prononcés du crocodile Africain : je ne dois m'attacher, ainsi que je l'ai fait pour ce dernier, qu'aux différences les plus remarquables.

Sa mâchoire est étroite et allongée, elle représente une sorte de bec d'oiseau ; les dents arquées sont très-pointues et égales pour la grandeur, elles varient pour le nombre et la grosseur, en raison de l'âge et de la force de l'animal.

La tête d'un crocodile de cette espèce, du cabinet de Camper, n'a que trente-deux dents en tout.

Celle qui appartient au professeur Brugman, à Leyde, en a cinquante-six à la mâchoire supérieure, en y comprenant trois dents naissantes plus près de la gueule, et cinquante à la mâchoire inférieure ; ce qui forme en tout cent six.

Quant à celle du Gavial du Muséum, dont l'individu a douze pieds de longueur, on peut y compter cinquante-huit dents à la mâchoire supérieure, et cinquante à l'inférieure ; en tout cent huit.

Edwards est le premier naturaliste qui ait décrit ce crocodile, dans les transactions philosophiques de la société royale de Londres, pour l'année 1756, tom. 49, 2e. part.; mais la figure qu'il en a donnée est mauvaise ; celle qui a été publiée dans l'ouvrage de Lacépède, sur les quadrupèdes ovipares, ne rend pas non plus les caractères de ce crocodile ; c'est ce qui m'a décidé à faire figurer, sur une grande échelle, celui du Muséum, dans l'histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre de Maestricht, où l'on peut en consulter la gravure, ainsi que celle du squelette de la tête du Gavial, planches 45 et 46 (1). L'on trouve, dans le même ouvrage, une belle figure du crocodile d'Afrique, sur une échelle semblable à la première, d'après un individu du Muséum, qui a douze pieds de longueur; j'y ai joint la figure d'un squelette d'un grand crocodile de la même espèce.

Nous connaissons donc deux espèces bien distinctes de crocodiles, dont les caractères, fortement prononcés, ne peuvent laisser subsister ni doute, ni équivoque; il en existerait une troisième dans l'état naturel, si les caractères assignés au caïman d'Amérique, par Cuvier, étaient suffisants

(1) Histoire naturelle de la montagne de St.-Pierre de Maestricht, in-folio et in-quarto, papier nom de jesus, avec soixante planches. Paris, Déterville, libraire, rue du Battoir.

invariables, et qu'on pût en former une
pèce distincte. Le temps et des observations s
séquentes pourront éclaircir un jour cette questi
nous la laisserons dans le doute jusqu'alors,
moins en Géologie; car, en supposant même q
existât des caïmans dans l'état fossile, *la de*
palmure de leurs pieds de derrière, qui, d
cette circonstance serait nécessairement détru
ferait disparaître un des deux caractères éta
par Cuvier, et le second ne serait guère plus sta
dans ce même état fossile; mais il est une a
espèce non équivoque, trouvée dans l'intérieu
la montagne de Saint-Pierre de Maestricht,
diffère de celle d'Afrique et d'Asie, mais qui
est pas moins du genre des crocodiles, quo
l'analogue n'en soit pas connu.

Celui-ci est d'autant plus intéressant pour les n
ralistes, qu'il est possible qu'on découvre que
jour l'espèce vivante dans les parties les plus
sertes de l'Afrique, si jamais l'on parvient à
visiter, ou dans l'immense étendue de la N
velle Hollande, lorsque les établissements E
péens seront plus nombreux et auront acqui
grands accroissements dans ce pays lointain
qui permettra de s'avancer dans l'intérieur
terres et de fouiller plus avant, dans ces contr
pour ainsi dire encore vierges. Si l'on trou
donc un jour dans quelques rivières ou dans q
ques grands lacs, l'analogue de cet animal,
serait enfin dans le cas de croire que la na

conservatrice de ses ouvrages, n'en détruit pas si facilement les types.

Cependant, si toutes les recherches faites à ce sujet se trouvaient vaines, et que l'on eût enfin la preuve évidente que l'animal de Maestricht n'existe, ni dans l'Afrique, ni dans l'Asie, ni dans aucune des parties de l'Amérique, il faudrait bien se résigner à croire qu'il y a, en effet, des races entières d'animaux qui ont disparu ; et ce fait une fois constaté, conduirait à des inductions propres à ouvrir une route nouvelle à l'histoire naturelle du globe.

Je ne crois pas que l'on pût raisonnablement considérer le crocodile de Maestricht, comme provenu du croisement et du mélange de celui d'Afrique et de celui d'Asie ; cela peut-être pour quelques quadrupèdes et certains autres animaux, mais le crocodile de Maestricht a des os maxillaires si forts, si volumineux, que malgré qu'il soit un peu rapproché de celui du Gange, par ses dents, il en diffère si fort par la longueur et l'épaisseur des mâchoires, ainsi que par d'autres caractères, que j'ai lieu de penser que personne ne fera valoir une telle objection.

C'est en faveur de la singularité et de la rareté du crocodile de Maestricht, que j'en ai fait faire une excellente figure pour les savants qui n'ont pas été à portée de voir l'original déposé dans le Muséum de Paris : cette gravure est la réduction du grand dessin fait par Maréchal, que j'ai publié

dans l'histoire naturelle de la montagne de St.-Pierre de Maestricht.

Il me reste à présent à faire mention des crocodiles fossiles les plus connus : j'ai préféré de ne m'attacher qu'à des faits positifs et incontestables, plutôt que de citer les témoignages de divers auteurs qui écrivaient à l'époque où l'histoire naturelle était encore dans son enfance ; il se peut que quelques-uns ayent été à portée d'observer quelques crocodiles, si rares dans l'état fossile ; mais en général les figures, qui ont été publiées à cette époque, sont si confuses, qu'il vaut mieux rebâtir, pour ainsi dire, à nouveaux frais, afin de faire disparaître toute équivoque, dans une branche d'histoire naturelle, qui ne saurait reposer que sur des bases certaines. Je fais une seule exception en faveur de *Spener*.

§. I.

Crocodile fossile minéralisé, trouvé dans la Thuringe.

Chrétien-Maximilien Spener nous apprend, dans un mémoire fort bien fait pour le temps où il fut écrit, qu'en 1706 environ, *le squelette d'un crocodile métallisé et pétrifié*, c'est Spener qui parle, *fut trouvé dans les mines de la Thuringe, parmi plusieurs autres pierres figurées de différents genres* ; on le tira du lieu appelé, par

les mineurs, *Feldschacht*, (galerie des champs), dans la mine de cuivre *de Rupfersuhl, distante de trois heures de chemin d'Eisenach, et d'une heure et demie de Salzungues; il fut trouvé à la profondeur de cinquante aunes environs, mesure de Leipsick, inhérent à une pierre fissile et colorée, représentant différents poissons.*

Quant à la substance de la pierre à laquelle tenait le crocodile, elle était plus dure et ne se séparait pas aussi facilement que les autres pierres fissiles... La figure de ce crocodile est rendue, par cette pierre, avec élégance et fidélité; et dans l'os brisé de la jambe, on apperçoit distinctement que la moëlle a été presque totalement convertie en minéral. En mesurant ce crocodile, on peut s'assurer de sa grandeur, qu'on peut estimer à trois pieds du Rhin, en évaluant ce qui manque d'après les proportions de ce qui est conservé. Les vertèbres et les autres parties saillantes s'élèvent d'un demi-doigt au-dessus de la matière de la pierre.

Spener répond ensuite; avec sagacité, aux objections que pourraient lui faire ceux qui considéreraient cet animal fossile plutôt comme un lézard que comme un crocodile, et aprés avoir exposé les divers caractères qui le déterminent à le regarder comme un véritable animal de cette espèce; il finit son parallèle avec les lézards, en disant: *la téte du lézard ordinaire est d'une forme qui tend du rond à l'ovale. Dans notre squelette au*

contraire, la tête est moins un ovale qu'une pyramide ; le nez est déprimé, les yeux élevés et saillants.

Jamais l'on n'a observé dans notre lézard ordinaire, que les apophyses vertébrales fussent épineuses, comme on le voit dans celles de l'animal qui est dans la pierre. D'un autre côté, ceux qui auront examiné avec soin les dents de nos lézards, savent qu'elles sont minces et pointues comme des aiguilles, rangées dans un ordre plus serré et plus court, tandis que dans le squelette dont il s'agit, elles sont dans un ordre plus long, plus lâche, et qu'étant plus larges à leur base, elles se terminent en pyramide. Il résulte de ces comparaisons, si je ne me trompe, que la figure que j'ai fait représenter n'est pas celle d'un lézard.

L'auteur compare ensuite l'animal fossile avec les diverses autres espèces de lézards des Indes, et il finit par cette conclusion judicieuse.

De tout ce qui vient d'être dit, il résulte évidemment que l'animal fossile n'a aucun rapport avec les cinq espèces de lézards qui nous ont servi d'objets de comparaison. Toutes ses parties, la tête, les dents, la queue, les apophyses épineuses et aiguës des vertèbres, etc., répondent exactement aux mêmes parties du crocodile, ainsi qu'il serait possible de le démontrer plus au long, si les limites qu'on s'est proposées dans ce mémoire le permettaient ; de là

nous concluons que cet animal est véritablement un crocodile.

J'ai traduit, presque litéralement, tous ces passages du mémoire latin de Chrétien-Maximilien Spener, inséré dans les *Miscellanea Berolinensia*, année 1710, pag. 99. Sa description, dont je n'ai donné ici que la partie la plus essentielle, est si bien faite, qu'un homme, un peu exercé dans l'anatomie comparée, ne saurait s'empêcher de reconnaître qu'elle convient parfaitement à un crocodile de l'espèce du Gavial, et la figure que ce naturaliste a jointe à son mémoire achève de démontrer cette vérité. Si les naturalistes qui l'ont précédé avaient écrit avec autant de méthode et de clarté, ils auraient rendu sans doute de grands services à la science.

§. II.

Tête de Crocodile pétrifié, du cabinet d'histoire naturelle du Landgrave de Hesse-Darmstadt.

Cette tête de crocodile du Gange, a un pied neuf pouces de longueur, sur deux pouces six lignes de largeur vers le milieu du museau; elle est entièrement pétrifiée et changée en marbre gris foncé; c'est dans les carrières de marbre d'Altdorff, qu'elle fut trouvée au milieu de diverses coquilles pétrifiées.

Je vis avec intérêt ce rare fossile, dans un voyage

que je fis en Allemagne. Le directeur du Muséum du Landgrave, M. Schleiermacher, aussi instruit qu'affable, voulut bien me permettre d'en faire prendre un dessin de grandeur naturelle, qui fut exécuté par Montfort avec beaucoup de précision; je pris moi-même toutes les dimensions de cette tête.

Une des choses qui redoubla mon intérêt pour ce rare fossile, fut qu'en examinant avec attention les parties d'un des os maxillaires, où plusieurs dents avaient été brisées, je reconnus sans peine, des restes bien distincts de la double dent dont sont armés les crocodiles, c'est-à-dire d'une seconde dent renfermée dans les autres; caractère tranchant dans les crocodiles du Nil et du Gange.

Ce crocodile des carrières d'Altdorff, avait appartenu à M. Merck, conseiller de guerre du Landgrave de Hesse-Darmstadt, qui a publié diverses lettres sur les animaux fossiles de l'Allemagne. Ce naturaliste, en faisant l'acquisition du crocodile pétrifié dont il s'agit, l'avait fort bien reconnu, car voici comment il s'exprime, page 25 de sa lettre à Monsieur Forster, professeur d'histoire naturelle à l'université de Wilna, imprimée à Darmstadt, en 1786.

« J'ai trouvé trois fois la dépouille du crocodile » à long bec, parmi les pétrifications de l'Allema- » gne (1), tandis que cet animal n'existe qu'aux

(1) Il est à présumer que dans ce nombre, M. Merck comprenait celui qui est dans le cabinet de Manheim,

» bords du Gange, et à la rivière du Sénégal (1).

» J'en ai la pièce justificative dans mon cabinet, » dans une tête presqu'entière, que les premiers » anatomistes du siècle n'ont pas refusé de recon- » naître pour ce qu'elle est ; j'y ai ajouté le sque- » lette, dont j'ai la figure dessinée par M. Camper, » et l'original que je conserve dans l'esprit de vin. » Les naturalistes, ou plutôt les compilateurs an- » térieurs, l'ont vû une fois, et la conformation » de ses dents, qui ont beaucoup d'analogie avec » celles de l'*orca*, les a induits dans l'erreur de » le désigner pour une tête de Dauphin, pendant » que son museau plat et large a de grandes na- » rines à son bout, quoiqu'en dise Klein et la foule » de ceux qui l'ont suivi aveuglément.

» Les naturalistes anglais ont péché de l'autre » côté, en prenant une pétrification d'une tête de » dauphin pour celle d'un crocodile à long bec, » quoique le bec pointu de l'animal eût dû leur » apprendre le contraire au premier coup-d'œil (2).

---

dont je ferai bientôt mention; quant au troisième, je n'ai jamais pû savoir, en Allemagne, dans quel cabinet il était.

(1) M. Merck se trompe certainement ici, au sujet du crocodile du Sénégal, qui diffère entièrement de celui du Gange, et qui est le même que celui du Nil : nous n'avons pas, du moins jusqu'à présent, des preuves du contraire.

(2) Une chose digne de remarque, et qui prouve combien les hommes, même les plus éclairés, peuvent

On peut consulter les transactions philosophiques de Londres, tom. 50, seconde partie, où l'on verra le mémoire de M. Chapman, lu en 1758, ainsi que celui de M. Woller sur le même sujet, avec des figures; mais l'animal qui s'y trouve représenté, n'ayant point d'apophyses aux vertèbres, et étant sans bras et sans jambes, ne saurait être un crocodile, mais un physeter.

être induits quelquesfois en erreur, c'est que Camper envoya à M. Merck, le 4 juillet 1783, trois beaux dessins faits de sa main, de la tête du crocodile du Gange, accompagnés d'une description latine, très-bien faite. Il figura, dans le développement des os maxillaires, une dent de ce crocodile, creuse vers la base, et telle qu'on la voit hors de l'alvéole; mais il est probable qu'il n'aperçut pas la seconde dent intérieure, puisqu'il n'en dit rien, et qu'elle n'est pas indiquée; il dessina, à côté de la dent du Gavial, une dent de dauphin, et fit voir qu'elle était solide jusqu'à la base; j'ai vu moi-même ces trois dessins, qui me furent confiés par Monsieur Schleiermacher. La forme de la tête de ce Gavial, celle des dents, leur parallèle avec celle d'un physeter, convainquirent avec raison M. Merck, de l'identité du crocodile pétrifié avec le Gavial; c'est d'après ces faits, que ce naturaliste reproche justement à M. Chapman, ainsi qu'à M. Woller, d'avoir confondu un physeter pétrifié, trouvé dans la dune pierreuse de Whitby en Yorkshire, avec un crocodile. Ce même Camper, qui avait si bien instruit M. Merck, prit le véritable crocodile des carrières de Maestricht pour un physeter inconnu.

§. III.

Tête de Crocodile pétrifiée, du cabinet électoral de Manheim.

Cette tête de crocodile pétrifiée, forme un des objets curieux du superbe cabinet de Manheim, dont la direction est confiée aux soins et au zèle de M. Collini ; elle est de la même espèce et de la même nature que la précédente, et a été tirée comme elle des carrières d'Altdorff.

J'ai vu cette tête fossile, ou plutôt sa partie supérieure, car il n'existe que celle-ci ; j'en ai pris les mesures, et j'en ai fait faire deux dessins de grandeur naturelle, sous deux aspects différents, grace à la complaisance et à la bonté de M. Collini.

Cette tête a un pied sept pouces de longueur, depuis son extrémité, telle qu'elle est, jusqu'à l'occiput ; car il est bon d'observer que la partie du museau où les narines devaient se trouver, a été détruite par un coup, en tirant le bloc de la carrière. Si cette partie eût été conservée, les os maxillaires du crocodile auraient au moins deux pouces de plus, ce qui les porterait à un pied neuf pouces, et leur donerait à-peu-près la même grandeur qu'à ceux du crocodile de Darmstadt ; cette tête est du même genre de pétrification ; au lieu d'être osseuse, comme celle de Maestricht dont nous

parlerons bientôt, elle est au contraire comme un noyau solide moulé dans l'intérieur de la pierre jusqu'au museau, où l'on voit cependant des vestiges de matière osseuse, blanchâtres et calcinés; cette matière recouvre une partie de la mâchoire, c'est-à-dire le noyau pierreux qui lui sert de support.

Cette belle pétrification est d'autant plus remarquable, qu'on peut sortir cette mâchoire du marbre coquillier dans lequel elle est renfermée, et qu'alors on voit le creux qu'elle a formé, comme si elle y eût été moulée.

C'est par la facilité qu'on a de tirer cette mâchoire de sa niche, qu'on peut l'observer en dessus et en dessous, ce qui permet de reconnaître que ces os ont appartenu à la mâchoire supérieure d'un crocodile.

On distingue très-bien aussi vers les parties de la tête les plus voisines du museau, des restes de dents qui ont été brisées, et qui sont au nombre de onze d'un côté, et de cinq de l'autre; on y voit la partie osseuse blanche, mais friable, qui pénètre jusque dans le fond de l'alvéole, et permet quelquefois de distinguer des traces de la seconde dent.

C'est donc ici, incontestablement, un crocodile asiatique, aussi bien caractérisé que celui de Darmstadt, quoique d'une conservation moins parfaite; mais il a peut-être quelqu'avantage sur le premier, par la facilité qu'on a de sortir les os maxillaires

de leur étui pierreux, si je puis employer cette expression, et sur-tout par des cornes d'ammon, et une belle camme, qui se trouvent implantés dans la pierre, et confondus avec les restes de ce crocodile.

Ce sont ces corps marins qui engagèrent Monsieur Collini, qui a décrit, avec une scrupuleuse exactitude, cette tête dans les actes de la société électorale de Manheim, à la considérer comme ayant appartenue à un habitant de la mer, sans songer même à l'assimiler à aucune espèce d'animal terrestre ou amphibie, parce qu'il était dans la persuasion que rien de tout ce qui est fossile, en fait d'animaux ou de plantes, ne devait ressembler à ce qui était vivant; cette espèce de préjugé détourna son attention du vrai but, et il ne chercha des objets de comparaison que parmi les animaux de la mer, dans la conviction même, que ces animaux marins ne devaient pas avoir une ressemblance exacte avec les fossiles.

« Car, dit ce savant, soit qu'en considérant la » conformation de cette tête, on veuille qu'elle » viène d'un animal marin, mais différent de tous » ceux qu'on connaît; soit qu'en considérant en » général la structure de sa partie antérieure, on » présume qu'elle ait appartenue à un animal de » l'espèce de la *scie* ou de celle de l'*espadon*; il » sera toujours vrai que ce *zoolithe* servira encore » *à prouver que les animaux fossiles diffèrent* » *en tout ou en partie des animaux qui nous*

» *sont connus*; car, en supposant que cet animal » fossile fût de l'espèce de l'espadon ou de la » scie, l'on voit que son arme diffère des armes » de ces animaux, puisque dans l'espadon elle n'est » point garnie de dents, et que dans la scie ses dents » sont dans une situation horizontale, par consé- » quent il faudrait admettre dans cette espèce » une variété qui nous est inconnue; il paraît » donc que le véritable original de l'animal au- » quel appartenait cette tête, n'est pas connu. » *Actes de la société électorale* de Manheim, 1784, tom. 5, part. physiq. pag. 88. Je ne cite ce passage que comme une preuve que les meilleurs esprits peuvent être induits en erreur, en partant d'une donnée qu'ils regardent comme certaine, lorsqu'elle mériterait au moins d'être soumise à une rigoureuse discussion.

Mais il faut dire, à la louange du savant estimable dont j'osai combattre l'opinion avec tout le respect dû à ses travaux et à la douceur de son caractère, qu'il ne fit aucune difficulté d'adopter la mienne, lorsque je résumai devant lui les caractères analogiques et comparatifs, qui me déterminaient à considérer ce rare fossile, comme le reste d'un crocodile de l'espèce du gavial, ou crocodile d'Asie.

J'ai fait graver le dessin de cette tête, ainsi que de celle du cabinet de Darmstadt, dans l'ouvrage que je viens de publier sur la montagne de St.-Pierre de Maestricht, où l'on pourra les voir.

§. IV.

Tête fossile d'un crocodile pétrifié de la montagne de Rozzo, sur les confins du Tyrol.

On trouva, du vivant d'Arduini, dans la montagne de Rozzo, vers le district des sept communes, sur la limite du Tyrol, la tête d'un animal pétrifié, composée de trois parties séparées, dont deux entières forment les os maxillaires d'un crocodile armé d'un grand nombre de dents, dont plusieurs sont à demi-brisées, quoiqu'adhérentes encore aux alvéoles, d'autres sont presqu'entières et dispersées dans la pierre à côté de la mâchoire qui a environ un pied huit pouces de longueur; la pierre dans laquelle elle est renfermée est marneuse, elle est cependant dure, et composée d'une partie d'argile et de terre calcaire, mêlée en outre de plantes qui sont dans une sorte d'état de dessèchement singulier, qui a engagé Fortis à leur donner le nom de *squelettes de plantes.*

Quant à la tête de l'animal, l'on voit incontestablement qu'elle est celle d'un crocodile d'Asie ou gavial; elle est conservée à *Scio*, dans le cabinet de Berrettoni. Fortis a bien voulu m'en procurer un dessin.

§. V.

Portion de la tête pétrifiée d'un crocodile du cabinet de Besson, à Paris.

On voit parmi quelques corps organisés fossiles, du riche cabinet minéralogique de Besson, la partie supérieure et allongée du museau d'un gavial, changé en pierre calcaire dure, d'un gris foncé, semblable par la couleur et par le grain à celle d'*Altdorff*. Besson fit l'acquisition de ce morceau chez un marchand d'histoire naturelle à Paris, qui ne su pas lui dire d'où il venait; mais il y a lieu de croire, d'après la ressemblance de cette pétrification avec celles des cabinets de Manheim et de Darmstadt, quelle a été tirée des mêmes carrières, et c'est peut-être le troisième crocodile trouvé à Altdorff, dont Merck a voulu parler. Au reste, celui-ci n'est pas d'une aussi belle conservation que les deux autres; malgré cela les caractères qui constituent le gavial, y sont très-reconnaissables.

§. VI.

Tête d'un crocodile trouvé près de Honfleur.

Feu l'abbé Bachelet, qui s'était beaucoup occupé des corps marins pétrifiés, qu'on trouve dans les environs du Havre et de Honfleur, et qui avait même publié quelques mémoires intéressants

à ce sujet, dans le *Journal de Physique et d'Histoire naturelle* de l'abbé Rozier, possédait des os maxillaires d'un crocodile trouvés dans les escarpements argileux et pyriteux, qui bordent la mer du côté des Vaches-Noires. Ces mâchoires de crocodiles sont elles-mêmes en partie pyritisées et d'une belle conservation ; elles ont passé depuis lors dans le cabinet d'histoire naturelle de l'école centrale de Rouen.

Cuvier, dans l'extrait ou annonce d'un ouvrage sur les espèces de quadrupèdes, dont on a trouvé les ossements dans l'intérieur de la terre, fait mention de ce crocodile ; *c'est une espèce de crocodile, très-voisine de celle appelée gavial ou du Gange, mais cependant facile à en distinguer par des caractères frappants*, pag. 7 *de l'ouvrage cité.*

J'ai examiné cette tête ; son museau allongé, la forme de ses dents, son *facies*, le rapprochent si fort du véritable gavial, que je ne saurais me déterminer à le considérer comme une espèce particulière ; l'influence de l'âge ou de la nourriture, celle du climat peuvent opérer tant de modifications passagères sur certains animaux, qu'on aurait peut-être tort de considérer alors les variétés comme formant des espèces particulières. Le passage à l'état de pétrification, peut aussi occasionner des déplacements, des compressions, des gonflements dans certaines parties, sur-tout dans l'état pyriteux qui doivent nous tenir en réserve sur cet objet.

§. VII.

Crocodile fossile de la montagne de St.-Pierre de Maestricht.

La tête de ce crocodile, car on ne peut plus révoquer en doute qu'elle n'ait appartenu à un animal de cette famille (1), est un des objets les plus curieux en géologie; elle fut trouvée, en 1780, dans le massif des grandes carrières de la montagne de St.-Pierre de Maestricht, sur une partie de galerie intérieure, qui s'étend à plus de cinq cents pieds en avant dans la montagne, et qui est surmontée de plus de quatre-vingt dix pieds d'épaisseur, de pierres ou de galets qui forment le plateau supérieur.

Cette tête qui a quatre pieds de longueur, n'est point pétrifiée, mais simplement dans un état fossile; les os maxillaires ont la même couleur fauve que ceux qu'on trouve dans les carrières de Mont-

(1) Mémoire de Camper fils, adressé à Cuvier, sur les ossements fossiles de Maestricht, dans lequel ce naturaliste se range de mon opinion contre celle de son illustre père, et considere, d'après beaucoup de preuves, la tête en question comme ayant appartenu à un crocodile d'une espèce particulière. *Journal de physique*, 1800.

martre près de Paris ; l'émail des dents, quoique de la même teinte, conserve encore une partie de son éclat; la racine, qui est grosse, est plutôt pierreuse qu'osseuse, et d'une couleur plus pâle; mais la seconde dent, qui sort de cette racine, est fauve comme la dent principale.

Les os maxillaires qui composent cette tête, sont au nombre de quatre ; un de ceux-ci a été fracturé, et il n'en reste qu'un morceau, où l'on compte quatre dents bien conservées, avec les dents secondaires à côté qui montrent leur pointe; la figure que j'en donne planche VIII *bis*, la peindra mieux à l'œil que tout ce que je pourrais en dire dans ce discours.

Cette tête est dans une pierre sablonneuse, tendre et friable, de couleur un peu jaunâtre, composée de petits grains de quartz, et de beaucoup de molécules calcaires, provenues de la décomposition des coquilles et autres corps marins, ainsi que de plusieurs coquilles microscopiques entières, qui ont échappé à la destruction.

Voilà donc sept crocodiles fossiles, dont on ne peut contester l'existence.

J'ai eu l'avantage d'examiner moi-même, cinq des plus remarquables de ces étonnantes dépouilles d'animaux amphibies.

En les réunissant ici dans un même cadre, avec l'indication exacte des localités, j'ai eu en vue de rendre un double service à la Géologie; le premier, de tracer l'esquisse d'un tableau que d'autres pour-

ront perfectionner et agrandrir à mesure que les découvertes nous présenteront des objets du même genre ; le second, de faciliter les moyens de reconnaître les espèces, et d'examiner si elles se sont trouvées mêlées et confondues dans un même lieu, où si elles occupent constamment des places particulières qui leurs soient propres ; ce qui pourrait, si ce dernier fait était invariable, servir à déterminer la direction des courants ou des forces motrices qui ont pu occasionner d'aussi grands déplacements.

Je vais appuyer, d'un exemple, ce que j'avance ici, en le puisant dans la notice même que je viens de donner, des sept crocodiles fossiles qui on fait le sujet de ce chapitre.

Le crocodile de Spener, trouvé dans les mines de la Thuringe.

Les trois crocodiles des cabinets de Darmstadt de Manheim, et de Besson, tirés des carrières d'Altdorff.

Le crocodile de l'abbé Bachelet, découvert dans les dunes argileuses escarpées qui bordent la mer du côté d'Honfleur.

Le crocodile de Berrettoni, qui gissait dans une roche marneuse des montagnes de Rozzo, sur les limites du Tyrol.

Sont tous de la même espèce, et ont appartenu au crocodile d'Asie, ou gavial. Ce fait est digne d'un sérieux examen.

Le crocodile de Maestricht, est d'une espèce inconnue, mais ses dents égales et pointues, l

disposition de ses os maxillaires, le rapprochent un peu du gavial, dont il diffère cependant; mais il est totalement éloigné du crocodile d'Afrique. Pourquoi n'a-t-on rien découvert encore qui ait appartenu au crocodile du Nil? Cette question sur les espèces et les localités peut-être appliquée à d'autres animaux trouvés dans l'état fossile, elle vaut bien la peine d'être sérieusement discutée.

Mais ce n'est ici qu'un exemple prématuré que je donne, plutôt pour expliquer ma pensée que pour engager les naturalistes à s'occuper théoriquement de cette grande et belle question, qui ne pourra être traitée avec l'attention et la prudence qu'elle comporte, que lorsqu'une plus grande masse de faits, nous fournira des données certaines et suffisantes pour entrer avec plus d'assurance dans une route qui n'a pas encore été frayée.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE VIII. (*Bis.*)

Tête du Crocodile fossile, de la montagne de S.-Pierre de Maestricht.

Cette planche représente la tête fossile du Crocodile trouvé en 1780, dans le massif d'une des carrières de la montagne de S.-Pierre, à quatre-vingt-dix pieds de profondeur.

J'ai fait réduire cette gravure à cause du format du livre, à la huitième partie de la grandeur de la tête originale, d'après le beau dessin fait sur une plus grande échelle, par Maréchal, et dont on peut voir la gravure dans l'ouvrage que j'ai publié sur les productions fossiles découvertes dans la montagne de S.-Pierre.

Cette tête est encore adhérente à la pierre dans laquelle elle a été trouvée; elle est un composé de detritus de coquilles, de madrépores réduits en une espèce de sable jaunâtre, mêlé d'un peu de sable quartzeux; elle est tendre et friable; on s'en sert néanmoins pour bâtir, on peut la tailler; elle renferme aussi une multitude de coquilles microscopiques, et divers autres corps marins, beaucoup d'oursins, des os et des écussons de tortues.

Les deux corps oblongs et saillants, qui ont été trouvés accidentellement attachés aux os maxillaires, sont deux gros oursins fossiles, l'un vu en dessus, l'autre en dessous,

tels que le hasard les a placés sur la pierre. C'est l'*echinus radiatus* de Lesck, commentateur de l'ouvrage de Klein, sur les oursins, planch. 25. *L'echinus radiatus*, de Linn. édit. de Gmelin, syst. nat. pag. 3197, n°. 92. Bruguière l'a fait figurer dans l'*encyclopédie méthodique*, planch. 156, fig. 9 et 10; mais le dessinateur l'ayant mal copié d'après la planche de Klein, la figure est mauvaise. J'en ai publié une très-exacte, d'après un grand individu des environs de Maestricht. *Vid. planch. XXIX, pag.* 168 *de l'histoire naturelle de la montagne de St.-Pierre.* Les auteurs qui ont fait mention de l'oursin fossile, dont il est question, l'ont toujours désigné sous le nom de *spatangus mosae*, parce que la Meuse baigne le pied des collines où on le trouve en grande abondance auprès de la ville de Maestricht.

CHAPITRE VII.

Des tortues fossiles.

§. I.

Paul Boccone, dans son livre qui a pour titre *Muséum de physique et d'expérience*, fait mention d'un écusson de tortue pétrifié, trouvé dans l'île de Malthe. (1)

§. II.

Gesner rapporte, dans son *Traité des pétrifications*, qu'on découvrit dans une carrière de

rtue qui fut placée dans le cabinet de Zooller (1). C'est la même que Knorr a figurée dans son recueil les monuments et des catastrophes du globe (2).

§. IV.

L'on voyait parmi les pétrifications de la galerie de Dresde, la portion d'un bouclier de tortue, d'un pied cinq pouces de longueur, sur cinq pouces de largeur vers le haut, et quatre vers le bas. Elle fut trouvée en 1734, dans les fossés de la ville de Leipsick, près de la porte de Halle (3). Mais passons à des faits plus récents.

§. V.

Tortue des carrières calcaires des environs de la ville d'Aix en Provence.

Lamanon, dans une dissertation insérée dans le Journal de Physique et d'Histoire naturelle, tom. XVI, pag. 468, ayant pour titre : *Mémoire sur la nature et la position des ossements trouvés à Aix en Provence, dans le cœur d'un rocher*, reconnut que les corps qu'on avait pris pour des

(1) *Id.* pag. 84.

(2) Knorr, recueil des monuments et des catastrophes du globe, tom. 1. planch. XXXIV.

(3) Tom. 1. pag. 294 des Gemeinutrize abhandlungen, de Jean Tilius.

têtes humaines, et qui en avaient à peu près la grosseur, en diffèrent entièrement, et n'ont jamais appartenu à des nautiles, ainsi que le présumait Guettard, mais à de véritables tortues pétrifiées. Lamanon fit dessiner et graver une de ces tortues.

« On distingue parfaitement toutes les parties de » l'écaille, dit Lamanon; toutes les sutures qu'on » voit en dedans, paraissent le plus souvent au » dehors; mais il y a un grand nombre de raînures » très-apparentes à l'extérieur, et qui forment des » hexagones qui ne pénètrent pas jusqu'à l'inté- » rieur; il n'y a même que la grande raînure trans- » versale qui réponde à une suture intérieure.

» M. Delatour-d'Aigue en a une depuis long- » temps dans son cabinet, et, en naturaliste ins- » truit, il ne l'a pas regardée comme une tête hu- » maine; il a même été le premier à lui donner » sa véritable dénomination. Je fis voir celle que » je possède à M. Adanson, à son passage à Aix, » et il me dit tout de suite que ce corps était une » tortue pétrifiée; il ajouta qu'il ne la croyait pas » marine. Cette tortue pétrifiée a près de sept » pouces de hauteur, sur une largeur de six pouces » à sa base : on ne connaît point de tortue existante » dont la convexité soit si grande, et elle paraît » être du nombre de ces animaux dont les ana- » logues vivants n'existent plus. On peut donc la » nommer *Chélonites aquensis anomites maxi-* » *mè arcuata*. On n'a trouvé des pétrifications de

» ce genre dans aucun autre lieu de la France. » *Journal de physique et d'hist. nat., tom.* 16, » *pag.* 468. »

§. VI.

Tortues fossiles des environs de Melsbroeck dans la Belgique.

M. François-Xavier Burtin a fait mention, dans son oryctographie de Bruxelles (1), des tortues qui furent trouvées dans les pierres calcaires des environs de Melsbroeck, près de la ville de Bruxelles ; ce naturaliste fit graver et colorier l'écusson d'une de ces tortues, vu du côté intérieur. Avant que l'ouvrage de M. Burtin eût vu le jour, M. Buc'hoz avait publié, dans sa collection d'objets d'histoire naturelle coloriés, la même tortue, que le naturaliste de Bruxelles lui avait permis de faire dessiner.

Trois des plus belles tortues de Melsbroeck, des mieux conservées, sont dans le Muséum d'histoire naturelle de Paris.

La première, numéro 1, a quatorze pouces de longueur sur douze pouces de largeur. C'est la partie concave de l'écusson qui est en évidence, et qui est plutôt fossile que petrifiée, c'est-à-dire

(1) *Oryctographie de Bruxelles, ou description des fossiles, tant naturels qu'accidentels, découverts jusqu'à ce jour dans les environs de cette ville, par François Xavier-Burtin. Bruxelles*, 1784, in-fol. fig.

dans le même état que les os fossiles de Montmartre, ou ceux de Maestricht; la partie convexe est noyée dans la pierre qui est calcaire, dure, grenue, d'un blanc grisâtre, et moulée si parfaitement et si heureusement sur l'écusson de cette tortue, qu'elle en suit la forme et les contours, et la recouvre d'environ deux pouces et demi de matière pierreuse sur cette face qui est bombée; tandis que la partie concave est entièrement en évidence, et laisse voir les côtes et l'organisation intérieure de la tortue.

Sa contre-partie, qui existe, offre une surface bombée; elle n'est en quelque sorte que la matière pierreuse qui s'est moulée dans la partie concave; mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que ce relief bombé a retenu des portions d'attaches musculaires qui tapissaient la partie intérieure de l'écusson, et qui sont adhérentes à la matière pierreuse qui s'y est moulée; le noyau s'emboite parfaitement dans sa contre-partie.

La seconde, numéro 2, est de la même espèce que la précédente; elle a douze pouces de longueur, sur onze pouces six lignes de largeur, de manière que son diamètre se trouve presque égal à sa longueur. J'attribue cette différence dans le diamètre, avec la précédente, en ce qu'on ne compte dans celle-ci que sept côtes de chaque côté, tandis que l'autre en a huit, ce qui lui donne nécessairement plus de longueur. Cependant l'on n'apperçoit aucune fracture qui puisse avoir détaché

les deux côtes; il serait donc possible que la chose tînt à l'âge de cette tortue. Elle se présente, ainsi que la première, du côté de sa partie concave.

La troisième, numéro 3, a un pied de longueur, sur dix pouces quatre lignes de largeur : c'est encore ici la partie concave de l'écusson supérieur qui est en évidence; on y compte huit côtes de chaque côté, bien prononcées et d'une belle conservation. En faisant le résumé du nombre des tortues qui ont été trouvées dans les carrières de Melsbroeck, à la découverte desquelles M. Hospies de Bruxelles a beaucoup contribué, je me suis assuré qu'il en existe au moins six dans les divers cabinets suivants : trois au Muséum d'histoire naturelle de Paris; car il ne faut pas compter pour une quatrième celle qui est dans la même collection, et qui n'est qu'une contre-partie : une qui a été gravée dans l'oryctographie de M. Burtin; une cinquième qui fut envoyée par ce dernier naturaliste à Camper; la sixième qui fut donnée à M. le prince d'Anhalt, par le docteur Durondeau, membre de l'académie de Bruxelles, de qui je tiens ce dernier fait. D'autres personnes m'ont assuré à Bruxelles, qu'il en existait encore quelques autres chez des particuliers des environs de cette ville, dont on n'a su me dire le nom; enfin n'eût-on trouvé que ces six tortues dans la même carrière, le fait n'en est pas moins remarquable.

Mais ce qui le rend bien intéressant sous un autre point de vue, c'est que ces tortues qui sont

toutes de la même espèce, appartiènent au *testudo mydas*, Lin. On ne saurait méconnaître leurs caractères : Lacépède qui les a examinées avec un œil exercé, est de mon avis, et il les considère comme ayant leur véritable analogue dans la *tortue franche*, qu'il a figurée et décrite *tom.* 1, *pag.* 54, *fig.* 1 *des quadrupèdes ovipares*, la même que le *testudo marina vulgaris*, *ray. Synopsis quadrupedum*, pag. 254. Cette tortue qui fournit un aliment si salutaire et en même temps si agréable aux navigateurs lorsqu'ils peuvent s'en procurer, habite ordinairement les mers voisines des îles et des continents situés sous la zône torride, tant dans l'ancien que dans le nouveau continent. Voilà donc incontestablement un analogue parmi les tortues; en attendant qu'on en reconnaisse d'autres, ces faits coïncident et se lient avec tout ce que nous avons déjà observé au sujet des coquilles, des madrépores, des poissons, des cétacés et des crocodiles.

§. VII.

Tortues fossiles des carrières de Maestricht.

Les carrières des environs de Maestricht, si riches en productions animales d'espèces diverses, ont recélé dans leur sein non seulement des restes de crocodiles, mais des dépouilles de tortues.

« Je possède, dit Camper, le dos entier d'une » tortue, long de quatre pieds et large de six » pouces, un peu endommagé vers le bord, avec

» un fragment assez grand d'une autre tortue, » tous les deux extraits de la montagne de Saint-» Pierre de Maestricht. Je parlerai encore d'un » autre échantillon d'un pied et demi de long et » d'environ dix pouces de large, parce qu'il con-» tient la partie antérieure du *scutum* d'une très-» grande tortue. Hunter possède dans sa précieuse » collection, un os semblable, extrait de la même » montagne, mais qui lui a été envoyé sous un » autre nom ; je suis convaincu qu'il a appartenu » à une tortue. » *Transactions philosophiques de la société royale de Londres*, 1786.

On est étonné, sans doute, en apprenant que Camper possédait, dans sa collection, le dos entier d'une tortue fossile, des carrières de Maestricht, de quatre pieds de longueur, sur six pouces seulement de largeur ; cette disproportion, entre la longueur et la largeur, paraît en effet bien étonnante, et l'on a de la peine à se faire une idée d'une tortue qui porterait un écusson si étroit. Cependant un second exemple sert à confirmer le fait avancé par ce célèbre naturaliste, dont on connaît d'ailleurs la scrupuleuse exactitude ; c'est celui d'une tortue semblable, trouvée dans les mêmes carrières, et qu'on voyait à Liège, dans le cabinet de M. Depreston, irlandais, qui résidait dans cette ville. Cet écusson, beaucoup mieux conservé encore que celui de la collection de Camper, est remarquable en ce que la partie longitudinale, qui couvrait la colonne vertébrale

de la tortue, et formait l'arrête de l'écusson, est composée de onze pièces, jointes les unes aux autres par des sutures dentelées, qui diminuent de largeur à mesure qu'elles se prolongent.

En portant à onze le nombre des pièces du centre de cette grande écaille de tortue, j'y comprends la partie supérieure la plus voisine de la tête de l'animal, celle qui est formée en espèce de hausse-col, et la partie inférieure la plus rapprochée de la queue et qui termine l'écusson. Ces deux parties, de l'une et de l'autre extrémité, qui diffèrent des autres pièces par leurs formes, démontrent que cette grande écaille de tortue est entière, quant à la longueur, qui est de quatre pieds deux pouces.

Pour ce qui est de la largeur, elle n'est, de même que celle qui appartient à Camper, que de six pouces vers le milieu, en y comprenant deux rangées de pièces attachées l'une à droite, l'autre à gauche, par des sutures, à la pièce principale du centre.

L'on pourrait concilier, peut-être, cette singulière disproportion de forme dans ces deux écussons, comme tenant à une espèce particulière et inconnue, qui n'avait qu'une voûte écailleuse dure, dans toute la longueur de la colonne vertébrale, tandis que le reste du corps était recouvert d'une espèce de cuir, ou d'une enveloppe cornée semblable à-peu-près à celle qu'on voit sur la grande tortue, connue sous le nom de *lyre*.

Les trois tortues fossiles de Maestricht, qui sont

dans le Muséum d'histoire naturelle de Paris, offrent deux autres espèces bien distinctes de celles dont je viens de faire mention. Je les ai fait graver dans l'histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre de Maestricht. Voyez planch. XII, pag. 97, planch. XIII, pag. 99, et planch. XIV, pag. 101. Elles diffèrent des tortues ordinaires, par deux espèces d'avant bras, formés de trois pièces, qui se prolongent de côté, comme une manche d'habit, et par une échancrure ovale, vers la partie de la tête ; deux de ces tortues du Muséum, sont de la même espèce ; la troisième diffère des autres par une double colerette vers le haut ; par la disposition et la grandeur des pièces, elle ressemble au premier aspect, à une espèce de cuirasse, et l'illusion est d'autant plus frappante, que la forme des avant bras est plus arrondie, et que le hausse-col est double ; elle a deux pieds de longueur, sur un pied onze pouces de large vers l'épaule, et un pied quatre pouces à la partie inférieure.

§. VIII.

Tortue fossile d'une des carrières du grand Charonne, *près de Paris.*

Cette tortue nouvellement découverte, dans une des carrières à plâtre du grand Charonne, à une demi lieue de Paris, est le premier animal amphibie de ce genre qui ait été trouvé jusqu'à présent dans le département de la Seine.

Elle me fut apportée, le trois du mois de no-

vembre 1802, par Vuarin, qui fait, depuis plusieurs années, le commerce des productions fossiles des environs de Paris, et qui parcourt habituellement les carrières, pour acheter tout ce que les ouvriers mettent en réserve pour lui. Ce bon homme, en gagnant ainsi sa vie, rend journellement des services à l'histoire naturelle; il fixe par-là l'attention des carriers, sur des objets qui tendent à l'instruction, et dont ils ne faisaient aucun cas auparavant, car ils détruisaient tout. Il a procuré, par ce moyen, à divers cabinets, des morceaux d'un grand intérêt, et instructifs pour l'histoire naturelle du département de la Seine.

Vuarin, en me vendant cette tortue, crut faire valoir beaucoup ce morceau, en me disant qu'il le regardait comme la partie supérieure du crâne d'un petit quadrupède; mais comme il n'a point de prétention à la science, il lui est permis de se tromper, ce qui lui arrive assez souvent; cependant Vuarin est un homme utile qui mérite d'être encouragé.

On ne saurait raisonnablement révoquer en doute, que ce beau morceau adhérent à la gangue gypseuse, mêlée d'une portion de calcaire, ne soit l'écusson d'une véritable tortue, d'une espèce particulière, qu'on ne peut rapporter à aucun analogue connu. Il est petit, composé seulement de six pièces, dont les quatre du milieu qui forment la principale partie de l'écusson, sont parfaitement conservées; une autre pièce latérale assez considérable, faite en manière d'aile, est

adhérente par une suture, vers le haut du côté droit ; comme elle est un peu fracturée par dessus, on voit très-bien l'organisation osseuse particulière aux tortues.

Celle-ci a quatre pouces et demi de large, en la mesurant d'un bout de la partie ailée à l'autre, en supposant cette partie complète. Sa largeur, vers le milieu de l'écusson, est de trois pouces moins deux lignes ; sa longueur totale n'est que de deux pouces. Je l'ai fait figurer de grandeur naturelle, dans le I.er volume des annales du Muséum où l'on pourra la consulter.

Cette tortue n'est pas pétrifiée, mais dans le même état que tous les ossements fossiles, qu'on trouve dans les carrières de Montmartre, de Menil-montant, de Charonne, et autres carrières voisines de Paris ; c'est-à-dire que la couleur fauve est la même, et que les parties osseuses ne sont pas dénaturées, quoiqu'elles ayent perdu une partie de leur dureté.

Résumé général sur les Tortues fossiles.

En fixant nos regards sur les seules tortues trouvées en France, ou dans les départements qui sont à présent réunis à son domaine, nous trouvons que les carrières de Melsbroeck, dans les environs de Bruxelles, ont fourni six tortues.

1°. Celle gravée dans l'oryctographie de Burtin.

2°. Celle que ce naturaliste envoya à Camper.

3°. Une donnée, par le docteur Durondeau, au prince d'Anhalt.

4°. Trois déposées au Muséum d'histoire naturelle de Paris ; en tout six, dont on ne peut contester l'existence.

Ces tortues sont toutes de la même espèce, et ont leur analogue dans la *tortue franche* qui vit dans les mers de la zone torride.

La carrière de pierre calcaire, des environs de la ville d'Aix, en a fourni,

A M. de Latour d'Aigue, une.

A Lamanon, deux.

Au cabinet de madame de Boisjourdain, une qui était regardée comme un crâne humain.

Au cabinet de madame de Bandeville, une.

En tout quatre d'une même espèce, nouvelle et inconnue.

Dans les carrières des environs de Maestricht, on en a trouvé huit. Elles existent ;

Dans le cabinet de M. Depreston, une à carène allongée et étroite.

Dans la collection de Camper, une à écusson allongé, semblable à celle de M. Depreston, et deux autres d'une autre espèce.

Dans le cabinet de Hunter, une.

Au Muséum d'histoire naturelle, trois.

L'on compte parmi ces huit tortues, trois espèces bien distinctes et inconnues.

La carrière du grand Charonne, près de Paris, en a fourni une d'une jolie petite espèce, nouvelle et inconnue.

Ainsi, à Melsbroeck, .	6	espèces connues.
A Aix.	4	inconnues : espèce nouvelle.
A Maestricht. . . .	8	inconnues : trois espèces nouvelles.
Aux environs de Paris,	1	inconnue : espèce nouvelle.

19 tortues, 13 inconnues, 5 espèces nouvelles.

Ce travail sur les tortues fossiles est aride sans doute, et ne peut intéresser que ceux qui cherchent à établir leur connaissance en histoire naturelle, sur des bases fondamentales ; mais déjà l'on peut s'appercevoir que cette marche a un double avantage ; le premier de poser, s'il est possible, et autant que mes faibles lumières peuvent me le permettre, des bases fixes et solides, propres à servir à l'édifice de la géologie, lorsque des hommes plus savants et plus hardis que moi, oseront un jour mettre en œuvre des matériaux que je m'occupe plutôt à tirer des carrières, et à dégrossir, qu'à façonner élégamment ; le second de faire marcher sur la même ligne, les recherches qui peuvent tendre à simplifier les genres, et à faire connaître des espèces fossiles nouvelles, que le zoologiste ne va pas chercher ordinairement dans la nature morte, mais qui sont faites cependant pour venir se ranger à côté des espèces vivantes, et enrichir la série nombreuse des êtres.

CHAPITRE VIII.

Des Quadrupèdes fossiles.

INTRODUCTION.

Les restes des grands quadrupèdes terrestres, qu'on trouve ensévelis à une plus ou moins grande profondeur, paraissent être en si grand nombre, et se trouvent sur des points du globe si différents, qu'il semblerait qu'à une époque quelconque ces énormes animaux, particulièrement les rhinocéros et les éléphants, étaient les dominateurs de la terre.

Il n'est presque point de parties de l'Europe, particulièrement en France, en Angleterre, en Italie, en Allemagne, où le goût de l'histoire naturelle est plus général, et où l'on est par là même plus attentif sur cet objet, qui n'ayent donné lieu à quelques découvertes en ce genre.

Le midi de l'Amérique a offert aussi des ossements fossiles d'animaux au Chily, et un quadrupède énorme et entier dans les sables du Paraguay.

L'Amérique septentrionale a fait voir sur le bord de plusieurs de ses grands fleuves, tels que l'Ohio,

le Missouri et quelques autres, des amas considérables d'ossements divers appartenant à des quadrupèdes terrestres.

Le nord de l'Asie, plus riche encore dans ces sortes de fossiles que l'Europe et l'Amérique entières, en renferme une si grande quantité, que *depuis le Tanaïs jusqu'à l'angle continental le plus voisin de l'Amérique*, dit Pallas, *il n'y a presque pas un fleuve dans cet espace immense, sur-tout dans les plaines, sur les bords ou dans le lit duquel on n'en ait trouvé, et l'on découvre encore assez souvent des os d'éléphants et de plusieurs autres animaux qui ne sont pas du climat.* (1) Ce célèbre naturaliste ajoute : *remarquons que, sous tout climat et à toute latitude, depuis la zône des monts qui bornent l'Asie jusqu'aux bords glacés de l'Océan, toute la Sibérie est remplie de ces ossements prodigieux; le meilleur ivoire est aussi celui qui se trouve dans les contrées voisines du cercle polaire, et dans les pays les plus orientaux qui sont beaucoup plus froids que l'Europe, sous la même latitude; pays où il n'y a que la superficie du sol qui dégèle en été.* (2)

---

(1) Mémoire de Pallas, sur les restes des animaux exotiques que l'on trouve en différentes parties de l'Asie; Académie de Pétersbourg, 1772, pag. 576.

(2) *Id.* pag.

L'Afrique a été encore si peu visitée par des minéralogistes, que les faits nous manquent pour cette partie, et qu'il faut les attendre du temps et de quelques circonstances heureuses; mais la zoologie vivante de ces contrées brûlantes, est beaucoup mieux connue, parce que ses tigres, ses panthères, ses lions et ses giraffes, ont été un plus grand objet d'étonnement pour la multitude, et que l'ivoire de ses éléphants, dès les temps même les plus anciens, fut un objet de luxe et de commerce. Cette connaissance des animaux vivants de l'Afrique, nous dédommage en quelque sorte du silence de cette terre inhospitalière, qui semble refuser d'ouvrir son sein à toutes les recherches qui peuvent tendre à éclairer l'homme : la géologie a cependant tiré de l'Afrique quelques objets d'analogie et de comparaison précieux pour elle, puisqu'ils lui servent à reconnaître des parties fossiles d'animaux qu'elle n'aurait jamais sû à quelle espèce rapporter sans cela ; c'est ainsi qu'on a reconnu la différence qui existe entre l'éléphant d'Afrique et celui d'Asie ; il en est de même de quelques autres.

Dans un sujet aussi important et aussi grand que celui qui a rapport aux divers quadrupèdes fossiles, on ne peut et l'on ne doit même jamais asseoir d'opinion sans établir les données les plus certaines, et sur-tout sans avoir fixé préalablement les distinctions essentielles que comportent les espèces de ces animaux.

L'on a un grand champ à parcourir, sans doute,

lorsqu'on veut connaître à fond tout ce que les voyageurs, ou les naturalistes anciens ont écrit dans des ouvrages particuliers, ou dans des collections scientifiques, sur la partie technique des découvertes qui ont eu lieu au sujet des animaux fossiles, depuis environ cent cinquante ans, abstraction faite des idées hypothétiques qui accompagnent ordinairement ces sortes d'ouvrages; mais, qu'arrive-t-il? c'est qu'après avoir fouillé dans cent volumes au moins, écrits dans plusieurs langues, l'on voit avec peine, qu'à l'exception de quelques faits sur lesquels on peut compter, des descriptions vagues, incertaines, fautives, appuyées le plus souvent sur des rapports fabuleux, jètent beaucoup plus de confusion sur ce sujet qu'elles ne l'éclairent.

Je ne parle ici, je le répète, que des auteurs anciens qui ont écrit depuis les années 1500, jusqu'à 1750 environ; cependant, lorsque ces naturalistes ont publié de bonnes figures, ou qu'ils citent des parties d'animaux qui existent dans les anciens cabinets, et qu'on peut avoir la facilité de vérifier, on leur a, dans ce cas, des obligations, parce qu'on peut ou réparer les erreurs qu'ils ont commises, ou rendre justice à leur sagacité.

Mais l'histoire naturelle s'est épurée depuis lors; sa marche est devenue régulière, et les secours que lui ont offerts la zoologie d'une part, l'anatomie comparée de l'autre, lui ont procuré, dans ce genre, des ressources qui en font une science

exacte ; aussi les découvertes de Gmelin, de Pallas, de Camper, de Blumenback, de Hunter, de Merck, de Deluc, de Cuvier, de Vidman, et quelques autres, ont pris un autre caractère, et nous sommes comme assurés que la géologie, cette grande et belle partie de l'histoire des révolutions du globe, tirera le plus grand parti de la connaissance des animaux fossiles, et qu'elle fera par là des progrès aussi rapides qu'intéressants.

Comme mon but est de présenter ici, le plus méthodiquement qu'il me sera possible, les notions élémentaires qui doivent nous diriger dans la connaissance de ces grands quadrupèdes, apprenons d'abord à bien distinguer les principales espèces vivantes, par les caractères invariables qui leur sont propres, et qui pourront nous servir de guides dans la comparaison des mêmes espèces d'animaux fossiles, sur lesquels nous porterons ensuite nos regards. J'ai accompagné le texte d'excellentes figures dessinées par Maréchal, peintre du Muséum d'histoire naturelle de Paris, et j'indique toujours les originaux sur lesquels ces dessins ont été faits, afin que chacun puisse avoir la liberté de les vérifier.

Je ne me suis attaché principalement qu'à tout ce qu'il y a de plus saillant, de mieux caractérisé, et de moins équivoque, afin de ne pas rebuter, par des détails trop minutieux, et par conséquent trop arides, ceux qui commencent à se livrer à cette étude. Je laisse donc à la haute anatomie comparée, les

recherches et les rapprochements à faire sur de simples os isolés, détails qui ont bien leur utilité sans doute, mais qui nous écarteraient trop du but qui doit nous diriger dans l'étude élémentaire de la géologie.

Nous allons traiter des rhinocéros.

RHINOCÉROS D'ASIE.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Une seule corne, des dents mâchelières, variant par le nombre, depuis vingt-quatre jusqu'à vingt-huit; des dents incisives à l'extrémité de la mâchoire, le plus souvent au nombre de quatre, et quelquesfois de six dans des individus plus âgés.

Vid. planche 9, fig. 1, représentant le rhinocéros unicorne, dessiné sur l'animal vivant de la ménagerie de Versailles, par Maréchal. Le corps de cet animal préparé, existe dans une des galeries de zoologie du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Vid. planche 10, fig. 1, pour le squelette de la tête du rhinocéros unicorne, d'après le même individu ci-dessus, dont le squelette entier se voit dans les galeries anatomiques du même Muséum. J'ai eu attention de faire dessiner à côté de cette tête, et sur une plus grande échelle, l'extrémité supérieure et inférieure de la mâchoire, afin qu'on

fût mieux à portée de distinguer les dents incisives qui la terminent.

Voici quelques observations essentielles qu'il est bon de faire connaître.

Buffon et Daubanton publièrent, dans le tome onzième de l'édition in-4° de l'histoire naturelle des quadrupèdes, la description d'un rhinocéros asiatique, âgé de onze ans, que l'on montrait à Paris.

Le nombre de ses dents mâchelières était en tout. 24

Celui des incisives. 4

En tout, . 28

Le savant Meckel, dans une lettre adressée au grand Haller, lui fit part de ses remarques sur les dents d'un rhinocéros d'Asie qu'on nourrissait dans la ménagerie du roi à Versailles; il compta avec beaucoup d'attention les dents, et reconnut que cet animal avait en tout vingt-huit dents mâchelières, ci . . . . . 28 mâch.

Plus, quatre dents incisives, ci. 4 incisiv.

En tout, . . . 32 dents.

Or, celui que Buffon et Daubanton avaient très-bien observé aussi, et qui était de la même espèce, c'est-à-dire unicorne et asiatique, n'avait en tout que 28 dents; il est à présumer que cette différence de quatre dents en moins, tenait à l'âge. En voici, à ce que je crois, la preuve.

Le même rhinocéros, qui avait été observé par eckel, à une époque où cet animal avait acquis tout n accroissement, mourut plusieurs années après, Versailles, c'est-à-dire en septembre 1793; peau fut préparée, telle qu'on la voit dans ne des galeries de zoologie; son corps fut sséqué, monté en squelette, et placé dans une es salles d'anatomie comparée du Muséum.

Voici le nombre de ses dents à l'époque de sa ort.

A la mâchoire supérieure, sept dents mâchelières e chaque côté; total des dents de la mâchoire périeure, ... 14

Plus, deux dents incisives à l'extrémité, i 2

A la mâchoire inférieure du côté droit, lents mâchelières six, ci 6

A la même mâchoire, dans la partie auche sept, ci 7

A l'extrémité de cette partie des os naxillaires, quatre dents incisives, dont eux de chaque côté, ci 4

En tout, ... 33

Ce rhinocéros avait donc, à cette époque, une lent mâchelière de moins, et ce qu'il y a de singulier deux incisives de plus à la mâchoire inférieure.

Ces faits devaient trouver place ici, parce

qu'ils tendent à démontrer que le nombre des dents ne saurait jamais établir un caractère spécifique constant, si on voulait le considérer isolé, puisque le nombre de ces dents est sujet à varier, du moins dans plusieurs animaux ; l'on s'exposerait donc à tomber dans des erreurs, si dans l'examen d'une tête fossile de rhinocéros, par exemple, on prétendait en former une espèce nouvelle, qu'on regarderait comme perdue, lorsque le nombre des dents serait moindre, ou se trouverait plus considérable, que dans les rhinocéros vivants qu'on aurait été à portée d'examiner. J'insiste sur ce sujet, j'y reviendrai même plus d'une fois lorsque l'occasion s'en présentera.

J'observe qu'il n'y a pas de très-grands inconvénients à multiplier un peu trop les espèces dans nos méthodes systématiques ou artificielles, relativement aux animaux, mais il y en aurait de très-nuisibles à la recherche de la vérité à laquelle nous devons tous nous attacher, et de très-contraires à l'avancement de la géologie ; car, en créant ainsi des espèces qui n'ont jamais existé, l'on ferait longtemps des efforts pour chercher à en reconnaître les analogues, ou plutôt pour découvrir l'erreur qui aurait donné naissance à ces prétendues espèces.

Camper dessina, en 1785, à Londres, la tête d'un rhinocéros d'Asie du Muséum britannique, et il confirma les observations de Buffon, de Daubanton et de Méckel, sur les dents incisives qui caractérisent cet animal unicorne, et qui man-

quent au rhinocéros d'Afrique, qui en outre est bicorne, ainsi que nous allons le voir ; cependant un sentiment de justice m'oblige de dire que le docteur Parson, auteur d'une histoire naturelle du rhinocéros, publiée à Londres en 1743, et dans laquelle il y a de bonnes observations, paraît être le premier qui a établi la ligne de séparation entre le rhinocéros unicorne, et celui à deux cornes, et il a dit affirmativement qu'ils formaient deux espèces.

RHINOCEROS D'AFRIQUE.

DEUXIÈME ESPÈCE.

La tête plus allongée que celle du rhinocéros d'Asie, deux cornes inégales, la plus grande, plus rapprochée du museau ; point de dents incisives.

Voyez, pour la figure de la tête de cet animal, la planche 9, fig. 2, et pour le squelette de la même tête, dessinée d'après celle des galeries anatomiques du Muséum d'histoire naturelle de Paris, la planche 10, fig. 2, avec le profil à côté sur une plus grande échelle, afin de mieux faire sentir l'absence des dents incisives.

Cette espèce bien caractérisée, est encore sujète à éprouver des variations dans le nombre des dents, ainsi que l'espèce d'Asie : nous allons en donner un exemple.

La tête du rhinocéros d'Afrique, des galeries du Muséum, a dans la mâchoire supérieure entière douze molaires, ci 12

Dans la mâchoire inférieure entière le même nombre de dents, ci. 12

En tout, . . 24

Merck, conseiller de guerre du landgrave de Hesse-Darmstadt, qui s'occupait, avec une sorte de passion, de la recherche des quadrupèdes fossiles, particulièrement de ceux trouvés en Allemagne, et qui cherchait à les comparer avec les animaux du même genre qui vivent à présent, nous apprend dans une des lettres qu'il publia à la suite de ses travaux en ce genre, qu'il avait eu l'occasion d'acheter en Hollande une tête fraîche de rhinocéros d'Afrique ; cet animal, plus avancé en âge probablement que celui du Muséum de Paris, avait dans la totalité de la mâchoire supérieure quatorze dents mâchelières, ci 14

Un nombre égal dans la mâchoire inférieure, ci. 14

En tout, . . . 28

C'est-à-dire quatre de plus que dans la tête que j'ai fait figurer.

Merck a fait graver séparément les deux mâchoires de son rhinocéros bicorne, dans les planches I et II, qui sont à la suite de ses lettres imprimées à Hesse-Darmstadt, en 1782, petit in-4°.

Les anciens ont connu les deux espèces de rhinocéros, l'Asiatique et l'Africain. Pline, et autres auteurs, ont fait mention de l'unicorne, quoique sous un autre nom.

Mais le bicorne est figuré sur une petite médaille de Domitien, du muséum des antiques de la bibliothèque nationale, à Paris.

La riche collection de William Hunter à Londres, offrait une médaille du même empereur, avec un semblable revers.

La mosaïque du temple de la fortune, à Palestrine, dont Kirker, Montfaucon et Barthelemy, ont donné l'explication, représente un rhinocéros à deux cornes.

C'est à Camper que l'on doit ces recherches sur les monuments antiques, qui représentent le rhinocéros Africain. Il fait mention aussi d'un petit rhinocéros bicorne, en bronze et antique. J'ai vu avec intérêt ce bronze dans la galerie du muséum du Landgrave, à Cassel.

RHINOCÉROS DE SUMATRA.

TROISIÈME ESPÈCE.

Deux cornes comme le rhinocéros d'Afrique, et des dents incisives ainsi que celui d'Asie.

Voyez planche X, fig. 3, et le profil à côté sur une plus grande échelle.

Ce rhinocéros singulier, qui participe des deux caractères qui constituent les deux rhinocéros décrits ci-dessus, forme-t-il véritablement une espèce

bien distincte, et douée de la faculté de se perpétuer ainsi de race en race, ou provient-elle de l'accouplement mixte d'un rhinocéros d'Asie ou unicorne, avec l'espèce africaine ou bicorne, et serait-il résulté à la longue de ce croisement fréquemment répété, une race intermédiaire qui eût constitué celle-ci? c'est ce que j'ignore; car, nous sommes trop peu avancés dans le secret de la nature, sur les reproductions animales, et sur les modifications diverses qu'elles sont dans le cas d'éprouver, pour pouvoir affirmer encore quelque chose de positif à ce sujet. Il faudrait être d'ailleurs sur les lieux, y étudier avec soin et constance ces grands animaux, et s'assurer si cette espèce est la même et la seule dans un pays qui est d'une grande étendue.

C'est M. William Bell, attaché au service de la compagnie des Indes, qui a publié le premier, dans les Transactions philosophiques de la société royale de Londres, 1793, première partie, pag. 3, la description de ce rhinocéros, dont je vais tracer, d'après lui, les principaux caractères, en faveur de ceux qui n'ont pas la facilité de consulter ce livre, ou qui ne savent pas l'anglais.

L'animal fut tué d'un coup de fusil chargé à balle, à dix milles environ du fort malborough.

» C'était un mâle, dit M. Bell; sa hauteur jus-
» qu'à l'épaule était de quatre pieds quatre pouces,
» (environ quatre pieds de France,) à-peu-près
» la même au *sacrum*. Il avait, du bout du nez à

» l'extrémité de la queue, huit pieds cinq pouces.
» Il paraissait n'avoir pas acquis encore toute sa
» croissance (1).

» Sa tête *ressemblait beaucoup à celle du rhi-*
» *nocéros* à une corne; les yeux étaient petits, de
» couleur brune; la *membrana nictitans* épaisse
» et forte; la peau qui entourait les yeux, ridée;
» les narines amples; la lèvre supérieure poin-
» tue et pendante sur l'inférieure.

» Six dents molaires de chaque côté de la mâ-
» choire inférieure, et de la supérieure, devenant
» graduellement plus larges derrière, particuliè-
» rement dans la mâchoire supérieure, deux dents
» sur le devant de chaque mâchoire.

» La langue très-lisse, les oreilles petites,
» pointues, fourrées et bordées d'un poil court
» et noir, *situées comme celles du rhinocéros à*
» *une seule corne.*

» Les cornes noires; *la plus grande* placée
» immédiatement au-dessus du nez, la pointe un
» peu couchée en arrière; sa longueur, dix pouces
» environ.

» *La petite*, longue de quatre pouces, de forme
» pyramidale un peu applatie, placée au-dessus
» des yeux, ou plutôt un peu plus en avant, et

---

(1) Le rhinocéros d'Asie, conservé dans les galeries du Muséum a : longueur, 9 pieds 5 pouces; hauteur, 4 pieds 9 pouces 2 lignes; épaisseur, 3 pieds 8 pouces une ligne.

» sur la même ligne que la grande corne. Toutes » les deux fortement attachées à la peau, sans au- » cune apparence de jointures, ou de muscles » pour les mouvoir. . . .

» Le corps massif et rond; des épaules, part » une ligne ou pli, *comme dans le rhinocéros* » *à une seule corne;* mais ce pli est plus faible- » ment marqué.

» Les jambes courtes, épaisses, extrêmement » fortes; les pieds armés de trois sabots distincts, » de couleur noirâtre, entourant le pied à moitié; » l'un devant, les deux autres de chaque côté; » les plantes des pieds, convexes, blanchâtres; » l'épiderme pas plus épais que celui du pied » d'un homme accoutumé à marcher.

» Toute la peau de l'animal est rude, couverte » d'un poil court, noir et peu épais. La peau n'a » pas plus d'un tiers de pouce d'épaisseur dans sa » partie la plus épaisse; elle n'a sous le ventre » qu'un quart de pouce au plus. On pourrait fa- » cilement la couper par tout avec un scalpel ordi- » naire. L'animal n'avait point cette apparence » d'armure que l'on observe dans le rhinocéros à » une seule corne.

» Depuis que j'ai disséqué le mâle, j'ai eu occa- » sion d'examiner la femelle qui était d'une cou- » leur plus plombée; elle était plus jeune que le » mâle, n'avait pas autant de plis ou de rides sur » la peau, et encore moins que le mâle l'appa- » rence d'armure. »

EXPLICATION

DE LA PLANCHE IX.

Diverses espèces de Rhinocéros.

Fig. I. Tête du rhinocéros d'Asie, ou unicorne, dessinée sur l'animal vivant qui était à la ménagerie du roi à Versailles, par Maréchal; c'est le même rhinocéros qui, après sa mort, fut disséqué, et dont on voit le squelette dans les galeries anatomiques du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Sa peau, préparée et montée avec beaucoup de soin, fut déposée dans la salle des quadrupèdes du même Muséum.

Fig. II. Tête du rhinocéros d'Afrique, ou bicorne, dessinée par Maréchal, d'après le squelette d'une belle tête de la même espèce, venue du Cap de Bonne-Espérance, et qui est dans les galeries anatomiques du Muséum, et d'après un rhinocéros bicorne moins grand, mais fort bien préparé, qu'on voit dans une des salles zoologiques du même établissement.

La tête du rhinocéros, de la même espèce, a été publiée par Allaman, et dans le voyage au Cap de Bonne-Espérance, par Sparmann; mais les figures en sont mal rendues.

Fig. III. Est la tête copiée d'après Pallas, du rhinocéros fossile, dont le cadavre entier, avec sa peau, ses poils, ses muscles, ses tendons et sa graisse conservés,

fut déterré dans la Sibérie orientale, au bas d'une colline escarpée, dans le voisinage du fleuve Willioui.

L'on peut voir ce que Pallas a dit de cette étonnante découverte, et de la manière dont elle eut lieu au mois de décembre 1771. J'ai transcrit la relation intéressante qu'il en a faite au paragraphe second des rhinocéros bicornes fossiles, pag. 208.

Les moyens de dessiccation qu'on fut obligé d'employer sur les lieux, en mettant cette tête dans un four, pour la préserver de la putréfaction, en a dénaturé le caractère; mais ce morceau, qui est déposé dans le cabinet impérial d'histoire naturelle de Pétersbourg, présente un si grand fait en géologie, que j'ai cru devoir en consigner ici l'image exacte, d'après celle que Pallas en a publiée dans les mémoires de l'académie de Pétersbourg.

L'on pourra voir, dans la planche XI, fig. 3, le squelette fossile d'une tête analogue, trouvée en Sibérie, que j'ai fait représenter à la suite de ce que j'ai dit

EXPLICATION

DE LA PLANCHE X.

Squelettes de diverses têtes de Rhinocéros.

Fig. I. Squelette de la tête du rhinocéros d'Asie, ou *unicorne*; le profil de l'extrémité osseuse de cette tête, est fait sur une plus grande échelle, et au simple trait, afin qu'on puisse bien distinguer les dents incisives, tant supérieures qu'inférieures. Cette tête est figurée d'après celle qui est dans les galeries anatomiques du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Fig. II. Squelette de la tête du rhinocéros d'Afrique ou *bicorne*, entièrement dépourvue de dents incisives. La tête plus allongée et moins relevée vers le haut, la double corne, l'absence des incisives, sont autant de caractères qui en forment une espèce, et séparent ce rhinocéros de l'asiatique. Cette tête est dessinée par Maréchal, d'après celle qui est au Muséum.

Fig. III. Est le squelette d'une nouvelle espèce de rhinocéros, que M. William-Bell, attaché au service de la compagnie des Indes, a publié le premier dans les Transactions philosophiques de Londres, 1795, première partie, et dont on a vu la description, page 200.

J'ai fait copier, d'après la planche qui accompagne le mémoire de M. Bell, le squelette de cette tête, de préférence à la tête naturelle de l'animal que

M. Bell a aussi figurée, parce que cette dernière ressemble par l'extérieur au rhinocéros bicorne d'Afrique; tandis que la partie osseuse donne le développement extraordinaire d'un double caractère qui appartient, par les incisives, au rhinocéros asiatique, et par la double corne, ainsi que par la forme de la charpente de sa tête, au rhinocéros africain.

J'ai mis en doute, si ce singulier rhinocéros formait véritablement une espèce particulière, s'il dérivait originairement de l'accouplement de celui d'Asie avec celui d'Afrique; je me permettrai de hasarder encore quelques idées à son sujet, en terminant l'article des rhinocéros fossiles.

DES RHINOCÉROS FOSSILES.

§. I.

Rhinocéros fossiles d'Asie.

Merck nous apprend, dans la troisième lettre de son recueil, adressée au naturaliste Forster, édition de Darmstadt, 1786, qu'on a trouvé dans la seule Allemagne, les dents et les restes de mâchoires de vingt-deux rhinocéros, dont plusieurs d'Asie, et d'autres d'Afrique.

J'ai vu le cabinet de Merck, depuis qu'il a été réuni aux collections du landgrave de Hesse-Darmstadt; j'y ai fait dessiner de grandeur naturelle la partie supérieure d'une belle tête de rhinocéros fossile trouvée non loin du Rhin; cependant cette tête, dont je ferai bientôt mention, a appartenu à un éléphant bicorne; il est vrai que Merck n'était pas possesseur de toutes les dépouilles fossiles de rhinocéros qu'il cite; mais, comme on voit dans sa correspondance qu'il avait souvent recours aux lumières de Camper, lorsqu'il était embarrassé sur quelques points d'anatomie comparée, il est à présumer qu'il n'y a point eu d'erreur de sa part lorsqu'il a avancé que, parmi le grand nombre de restes de rhinocéros trouvés en Allemagne, il y en avait de l'espèce unicorne; j'ai fait bien des recherches dans les cabinets d'Allemagne, et j'ai pris

beaucoup de renseignements infructueux pour voir les os maxillaires de ces rhinocéros asiatiques, et tous ceux que j'ai été à portée de voir, sont de l'espèce bicorne. Je n'en parle donc ici qu'avec doute.

§. II.

Rhinocéros fossiles, bicornes.

C'est Pallas lui-même qu'il faut entendre au sujet du fait le plus étonnant et le plus extraordinaire qui ait existé, en même temps qu'il est un des plus instructifs que l'histoire naturelle ait présentés à l'observateur; c'est celui d'un rhinocéros bicorne, dont le cadavre entier, avec sa peau, sa graisse et ses muscles, fut déterré dans une partie de la Sibérie orientale, sous une colline escarpée, couverte de glace la plus grande partie de l'année, à quinze brasses du fleuve Willioni. J'ai traduit ce morceau du mémoire de Pallas, écrit en latin, et imprimé dans les actes de l'académie de Pétersbourg. Tom. XVII.

» Il s'agit, dit Pallas, d'une chose qui tient du » prodige : savoir, d'un rhinocéros entier trouvé » dans une partie très-froide de la Sibérie orien- » tale. Cet animal, qui y fut enseveli à une époque » qu'il n'est pas possible de fixer, s'est conservé » congelé dans cette terre inhospitalière, avec son » cuir, et des restes remarquables de chair et de » tendons. J'aurais présumé ne mériter aucun as- » sentiment, sur ce fait, parmi les gens instruits,

» si je n'avais transmis à votre académie les parties » fossiles, et sur-tout le crâne entier de ce cada- » vre; ainsi, j'en appèle, sur l'assertion de ce » fait, au témoignage de cette illustre compagnie.

» Etant arrivé à *Ireuth*, au mois de mars 1772, » il me fut présenté entre autres curiosités la tête » d'un animal d'une grandeur considérable, cou- » verte encore de son cuir naturel, et présentant » même plusieurs restes de tendons et de ligaments; » la figure et les vestiges des cornes me le firent » reconnaître aussi-tôt pour une tête de rhinocéros. » Pouvant à peine me persuader moi-même de ce » que je voyais, je fus enfin confirmé dans mon » jugement, par deux pieds du même animal: » savoir, un de derrière jusqu'au fémur, et l'extré- » mité d'un des pieds de devant. On y voyait dis- » tinctement et la division caractéristique des doigts » du rhinocéros et le cuir, avec les fibres les plus » grosses des chairs, comme si c'eût été véritable- » ment une momie naturelle.

» Je reçus ces objets de M. Adam de Bril, gou- » verneur de toute la Sibérie Orientale. Voici la » relation que M. Jean *Argunoff* publia sur cette » découverte, en langue russe, au mois de décem- » bre 1771, et datée de l'Hivernage, situé à l'em- » bouchure du fleuve *Willioni;* elle me fut trans- » mise à *Ireuth*, le 27 février suivant. L'original » est déposé à l'académie, le voici :

Ce mois de décembre, on trouva dans la rive sablonneuse du fleuve Willioni, sous une col-

line escarpée, à quinze brasses de l'eau, le cadavre d'un animal à demi enseveli dans le sable. Sa longueur était de quinze empans, et sa hauteur de dix, autant qu'on put l'estimer. Le commandant de l'endroit assure que cet animal est absolument inconnu aux habitants du pays, et que jamais il n'en fut vu de semblable dans la contrée. Le gouverneur général ayant déjà publié cette ordonnance, en vertu de laquelle tout ce qu'on découvrirait de curieux dans son département, devait lui être transmis par les commandants, la tête et deux pieds de l'animal découvert furent envoyés à IRKUTH, *bien conservés, et avec la plus grande diligence. Le reste du cadavre, très-corrompu, quoique couvert encore de son cuir, ayant été abandonné, a disparu, excepté un troisième pied qui fut envoyé à la préfecture de* JACUT.

» Au moment où je reçus la tête et les pieds, » continue Pallas, le cuir et les tendons avaient » encore certaine mollesse, produite sans doute » par l'humidité de la terre. Il s'en exhalait une » odeur fétide, non telle que la puanteur des chairs » récemment corrompue, mais absolument ana- » logue à celle des latrines, et comme ammonia- » cale.

» Comme je me hâtais alors, afin de franchir le » lac *Baïcal* sur la glace avant le dégel, je ne » pus m'occuper d'une description plus circons- » tanciée, ni avoir assez de temps pour me pro-

» curer le dessin de ces parties fossiles. Ainsi j'or-
» donnai, à *Ireuth*, de les faire soigneusement sé-
» cher dans un four où je les laissai; mais à peine
» put-on y réussir, vu le soin continuel que cela
» exigeait, à cause de la matière grasse qui en
» exsudait en grande quantité, à mesure qu'il
» fallait augmenter la chaleur. Delà il arriva que
» la partie supérieure de la jambe de derrière, et
» tout le pied antérieur furent brûlés par le trop
» grand feu qu'on fit imprudemment, et ceux qui
» étaient chargés de l'opération les jetèrent.

» Mais la tête et l'extrémité du pied de derrière,
» ne subirent presque aucun changement dans l'opé-
» ration; et ce fut dans cet état qu'on me les fit
» passer. Je les présente ainsi dans la planche 15,
» fig. 1., savoir; la tête vue du côté droit, et le
» pied de derrière vu aussi de côté, fig. 2, et par-
» devant, fig. 3. Les parties molles qui avaient con-
» servé une aussi grande quantité de substances
» grasses dans les moëlles, ont changé leur odeur
» en une puanteur infecte de chairs desséchées par
» l'ardeur du soleil, après quelque putréfaction,
» et la conservent encore.

» Cet animal n'était pas encore un des individus
» des plus grands, et des plus âgés de son espèce,
» comme le prouvent les os du crâne; cependant,
» si l'on en compare la grandeur avec celle des
» crânes plus âgés, trouvés en diverses parties de
» la Sibérie, on peut en inférer que c'était un
» animal adulte.

» La longueur de la tête dénudée de la peau, » depuis la crête de l'os occipital jusqu'à l'extré- » mité du bec osseux, égale deux pieds trois pouces » et demi, mesure de Paris. On ne m'a pas ap- » porté les cornes avec la tête ; peut-être avaient- » elles été détachées par l'eau où le cadavre avait » flotté, ou par des gens du pays qui s'occupent de » la chasse. Néanmoins on y voit des vestiges bien » évidents de *la corne nasale* et de la *frontale*, » savoir : cette aire inégale un peu protubérante » entre les orbites, de forme presque rhomboïdale » et sans cuir ; elle est incrustée dans un périoste » mince, et comme corné, et hérissé de nombre » de petits filaments droits semblables aussi à » de la corne. Le cuir qui enveloppe en grande » partie la tête, est, dans son état sec, d'une subs- » tance très-tenace, fibreuse, semblable à du cuir » tanné fort dur, propre à faire des semelles de » souliers ; à l'extérieur, d'un brun noirâtre, mais » blanchâtre dans l'intérieur ; jeté au feu, il ré- » pand l'odeur d'un cuir qui brûle.

» Autour de la bouche où furent autrefois les » lèvres molles et charnues, il est corrompu et » déchiré, de sorte qu'il laisse à nud les extré- » mités osseuses des mâchoires. A diverses places » du côté gauche, qui a été plus long-temps exposé » aux injures de l'air, le cuir paraît çà et là carrié, » et comme rongé à la superficie extérieure ; mais » du côté droit que j'ai représenté, le cuir a été » conservé en grande partie, assez entier pour

» qu'on voye encore dans tout ce côté là, et même » entre les orbites, nombre de pores, ou pour » mieux dire de petites lacunes, sur lesquelles » gissaient autrefois les poils.

» A la région de la mâchoire, il reste même en » plusieurs places du côté droit, beaucoup de poils » naissants comme en faisceaux, mais détériorés » en grande partie jusqu'à la racine. Ils ont çà et » là jusqu'à trois lignes de long; ils sont un peu » roides, d'un gris cendré, excepté un ou deux » poils noirs ajoutés à chaque faisceau, et plus forts » que les autres.

» On voit avec étonnement que la partie du cuir » qui couvre les orbites, et forme les paupières, » soit restée en grande partie intacte; de sorte que » l'on apperçoit clairement les ouvertures des pau- » pières quoique difformes, et pouvant admettre » à peine le doigt, de même que le cuir desséché » formant autour des paupières des rides un peu » circulaires; mais la cavité orbiculaire des yeux » est remplie d'une boue argileuse, et d'un *humus* » animal, tel que ce qui s'était insinué dans une » partie de la cavité du crâne. Il y a aussi sous le » cuir, des fibres tendineuses, en grande quantité » et assez fermes, qui sont des restes des muscles » temporaux et massetères, sans omettre dans le » gosier des faisceaux remarquables des fibres ter- » goïdes. »

» *Les extrémités des mâchoires ne présentent* » *aucun vestige de dents ni d'alvéoles.*

» Combien y a-t-il donc de siècles que les débris » de ces rhinocéros ont été ensevélis dans ces con- » trées boréales ? Je laisse ceci à décider à ceux » qui réfléchissent que leurs restes n'ont pu se trou- » ver là qu'après y avoir été emportés par un bou- » leversement arrivé sur notre globe, et tel qu'au- » cune histoire ne nous en rappèle la mémoire, si ce » n'est le récit du déluge (1). Mais, que ces corps » ayent pu se conserver dans ces contrées là pen- » dant un si grand nombre de siècles, on n'en sera » pas surpris, lorsqu'on saura que le sol de ces » contrées, presque toujours gelé, n'acquiert un » peu de mollesse qu'à sa surface, ou au plus à » un ou deux pieds de profondeur, pendant le » très-court été qui ne s'étend guère au-delà de » juillet. Ces corps une fois gelés, avec le sol où » ils se trouvent, n'ont donc pu s'y pétrifier que » par hasard, lorsqu'ils ont été découverts par des » alluvions, ou autres événements.

» Mais ce qu'il y a de plus étonnant, c'est leur » transport des contrées méridionales de l'Asie, » dans les parties glaciales du globe. La catastro- » phe a donc été causée par le passage violent et » rapide d'une mer qui a traversé l'Asie pour aller » se jeter dans le Nord, et c'est ce que semblent » prouver évidemment les corps marins qu'on ren-

(1) L'auteur n'entend probablement pas parler ici du déluge de Moïse.

» contre si souvent avec ces débris d'animaux asia-
» tiques.

» Il n'est pas inutile de rappeler ici quel est
» encore l'état actuel de la chaîne de l'*Acouts*, qui
» parcourt toute l'Asie orientale jusqu'à l'Océan,
» et forme les limites méridionales de toute la Si-
» bérie. Cette chaîne est hérissée de roches arra-
» chées évidemment de leur base, coupée en nom-
» bre d'endroits, interrompue par des lits de
» fleuves qui se portent au Nord, par des vallées
» multipliées; on voit par-tout les traces de la vio-
» lence avec laquelle toute cette vaste contrée a
» été réduite dans son état actuel, état qu'on n'ob-
» serve point dans les Alpes d'Europe, ni dans
» le mont *Ouraz*, qui se prolonge dans une autre
» direction du Midi au Nord.

» Mais, je laisse là les hypothèses; d'autres s'oc-
» cuperont de démêler ce grand phénomène; je
» dirai seulement que le rhinocéros, dont je viens
» de parler, *prouve le contraire de ce que j'avais*
» *ci-devant cru vraisemblable; savoir, que les*
» *animaux dont on trouve les débris dans ces*
» *contrées y étaient nés, y vivaient*, et n'avaient
» péri que par le changement de climat (1). J'omets

(1) C'était là l'idée favorite de Buffon, celle à laquelle il était le plus attaché; il expliquait, à l'aide du refroidissement de la terre, ces grands amas de quadrupèdes fossiles, qu'il supposait avoir vécu, dans les lieux où on

» ici un plus grand nombre d'exemples que je » pourrais citer, et qui ne sont pas moins un sujet » du plus grand étonnement ».

Tel est le mémoire du savant Pallas, dont je n'ai omis que quelques légers détails anatomiques, peu importants, pour me restreindre aux objets principaux, et aux circonstances accessoires qui rendent cette découverte si intéressante, et telle qu'on peut la considérer comme le plus grand fait géologique qui existe.

J'ai fait figurer la tête de ce rhinocéros fossile, avec la plus grande exactitude, planche 9, fig. 5, d'après celle qui est gravée dans les mémoires de l'académie de Pétersbourg, et à la suite de la description publiée par Pallas. Voilà incontestablement un rhinocéros bicorne, et absolument dépourvu de dents incisives, par conséquent semblable à celui d'Afrique ; je ne me permets encore ni réflexions, ni conjectures à ce sujet. Il est nécessaire auparavant de faire connaître d'autres rhinocéros fossiles de la même espèce trouvés en Sibérie et en Allemagne, ainsi que les éléphants, et quelques autres grands quadrupèdes qu'on trouve

---

les trouve, à une époque où le climat avait la température nécessaire pour leur permettre d'exister: idée grande sans doute, et qui, malgré qu'elle soit contrariée par les faits, sur-tout relativement aux animaux, n'en est pas moins digne de ce beau génie.

souvent ensevelis dans les même lieux, et quelquefois en nombre considérable.

Autre tête fossile de Rhinocéros de Sibérie.

Pallas a fait graver, dans le 13 volume des commentaires de Pétersbourg, le squelette d'une tête entière de rhinocéros fossile, qui appartient aussi à l'espèce bicorne, et qui est remarquable par sa belle conservation, par les dents molaires qu'on y voit, tant à la mâchoire supérieure qu'à l'inférieure, chose fort rare en général, parce que le temps ayant desséché les os, sur-tout lorsqu'ils sont restés hors de terre, les dents sont sorties des alvéoles. Voyez la planche 11, fig. 3, où est la figure de cette tête sévèrement copiée sur celle que Pallas a fait graver.

Tête fossile de Rhinocéros, du cabinet du Landgrave de Hesse-Darmstadt, trouvée en Allemagne.

Cette tête, dont la mâchoire inférieure manque, ainsi que les dents, est néanmoins bien conservée et bien entière dans la partie qui reste. C'est une de celles qui ont été trouvées en Allemagne, et qui est figurée dans l'ouvrage de Merck, pag. 24. planche 1, fig. 1 et 2. Comme j'ai été à portée de la voir, je la fis dessiner de grandeur naturelle, par Denys Montfort, et je l'ai fait réduire ensuite par Maréchal. Voyez planche 11, fig. 1. C'est encore ici une tête de rhinocéros bicorne très-rap-

proché de celle du rhinocéros d'Afrique ; je ferai mention dans un instant des différences qu'on y remarque.

Tête fossile de Rhinéros du cabinet de Manheim.

C'est à Manheim, dans le riche cabinet de l'électeur palatin, dont la direction est confiée à Collini, qui s'acquitte avec tant de distinction des soins importants de sa place, qu'on voit cette tête fossile de rhinocéros, une de celles trouvées en Allemagne, et à laquelle les dents et la mâchoire inférieure manquent, comme à la précédente; mais, ce qui reste ne laisse rien à desirer pour la conservation et pour l'intégrité. Voyez planche XI, fig. 2, gravée d'après la réduction de Maréchal, sur le dessin de grandeur naturelle que j'avais fait faire sur les lieux par Denys Montfort. Personne ne saurait raisonnablement révoquer en doute que cette tête n'ait appartenu à un rhinocéros bicorne. En voilà donc quatre bien connus qui portent tous le même caractère, et il est à présumer que le grand nombre de ceux qui ont été déterrés en Si-

ment comme bicornes ; mais il croit qu'ils présentent des différences assez grandes avec les rhinocéros bicornes d'Afrique, dont nous connaissons les individus vivants, pour en former une espèce à part ; j'adhérerais sans peine à son opinion, si je ne sentais, relativement à la géologie, combien il faut être sobre et réservé sur ces espèces perdues ; car, sans cette retenue, on risquerait de se jeter dans des systèmes et des hypothèses qui tendraient à compliquer une science qui ne présente déjà que trop de difficultés par l'immensité de ses détails, et qui exige des études fortes pour acquérir l'habitude d'en saisir l'ensemble.

Il est à croire que la nature, toujours grande, mais toujours simple dans sa manière de créer, comme dans celle de détruire, n'échappe si souvent à nos regards, que parce que nous nous écartons trop de la route qu'elle semble nous tracer elle-même.

Dans les arts mécaniques, dans les beaux arts sans exception, dans toutes les branches de littérature, le simple est, en dernière analyse, le résultat de tout ce qu'il y a de plus parfait, et c'est aussi ce qui coûte le plus ; mais c'est là aussi où doivent tendre tous les efforts. Pourquoi n'en serait-il pas de même dans les sciences naturelles ? elles feraient sans doute de plus grands progrès si l'on avait toujours ce but en vue ; mais je reviens à mon sujet.

Que vous importe, dira-t-on, qu'au lieu de deux espèces de rhinocéros, une d'Asie, l'autre

d'Afrique, il y en ait quatre ; qu'au lieu de deux espèces d'éléphants, il y en ait six? Rien, si je voyais les objets vivants, rien même encore, si ce n'était à mes yeux que de simples variétés, et que malgré cela on voulût en former des espèces pour en faciliter la connaissance dans des méthodes artificielles; parce que l'erreur, s'il y en avait une, ne serait alors d'aucune conséquence. Mais, en géologie, c'est d'une toute autre importance ; car, je suppose, par exemple, que cette grande quantité d'éléphants et de rhinocéros qu'on trouve ensevelis de toute part en Sibérie, dans la grande et la petite Tartarie, ou pour me servir des expressions de Pallas, *depuis la zone des monts qui bornent l'Asie jusques aux bords glacés de l'Océan*. Je suppose, dis-je, que ces animaux fussent d'espèces bien caractérisées, à quelques variations individuelles près, de manière à dire : *leurs analogues vivent et existent à présent dans telle ou telle partie du monde* ; ne serait-il pas vrai alors que l'on serait sur la voie de reconnaître et de pouvoir tracer, pour ainsi dire, la route qu'ont dû suivre les flots accélérés qui ont arraché ces animaux de leur terre natale, pour les transporter à d'immenses distances, et sous des latitudes entièrement opposées à celles sous lesquelles ils avaient autrefois vécu. Qui peut douter qu'un pareil fait, rigoureusement constaté, ne répandît la plus grande lumière sur ces grands bouleversements, dont notre globe a été plus d'une fois la victime ?

Je me plais à rapporter cet exemple quoiqu'hypothétique, parce que je le regarde comme digne de toute l'attention de ceux qui aiment à considérer la nature d'après des vues philosophiques ; car, en plaçant ainsi au milieu des espèces déjà bien connues, d'autres espèces qu'on croit nouvelles, et qu'on regarde comme perdues, il est à craindre qu'on ne se jète dans de fausses routes et dans une sorte de labyrinthe, dont il serait difficile ensuite de se dégager. Au reste, je fais une exception provisoire au sujet des deux grands animaux fossiles, l'un, l'éléphant de l'Ohio ; l'autre, trouvé depuis quelques années dans les sables du Paragay, et qu'on ne peut rapporter encore à aucune espèce vivante connue. J'en ferai mention dans un article particulier.

Quant à ce qui concerne les rhinocéros fossiles, j'invite les naturalistes, que cet objet peut intéresser particuliérement, à jeter de nouveau un coup-d'œil sur la planche 10, où sont figurés les crânes des trois rhinocéros fossiles, dont nous avons déjà parlé. Leur disposition est telle dans la gravure qu'on peut en saisir l'ensemble et les détails avec facilité, et les comparer respectivement.

Ces trois têtes ont bien appartenu, dira-t-on, à des rhinocéros à deux cornes ; la protubérance nasale, ainsi que la frontale sont trop fortement prononcées, pour qu'on puisse élever raisonnablement le moindre doute à ce sujet ; les dents incisives n'ont jamais existé non plus : tels sont les

caractères distinctifs et classiques des rhinocéros africains actuellement vivants ; mais, voici quelques légères différences qui font douter à l'habile professeur d'anatomie du Muséum, que ce soit strictement la même espèce ; *la tête est un peu plus allongée que celle du rhinocéros ordinaire d'Afrique* : pour qu'une telle objection eût quelque fondement, il serait nécessaire, et même indispensable d'abord, d'avoir à notre disposition un assez grand nombre de crânes de rhinocéros des diverses régions de l'Afrique, pour les comparer, et s'assurer si l'influence du climat, dans telle ou telle partie de ces contrées, la nourriture, les habitudes, la nécessité plus ou moins grande de se défendre contre leurs plus redoutables ennemis, et d'exercer l'arme principale dont la nature les a pourvus, c'est-à-dire la défense nasale, n'ont pas opéré

l'influence du climat, de la nourriture, des habitudes, etc. : pourquoi donc les animaux ne seraient-ils pas soumis aussi aux mêmes lois? Voyez ce que Buffon, dans ses vues générales sur les animaux, a écrit en maître et en philosophe sur ce grand sujet.

On a dit aussi que la cloison nasale, dans les rhinocéros bicornes fossiles, était osseuse, tandis que dans les rhinocéros bicornes d'Afrique, cette cloison n'est que cartilagineuse ; il me semble que cette objection est moins fondée encore que la précédente.

Les rhinocéros qui nous sont arrivés vivants d'Afrique, sont en général de jeunes individus, qui donnent beaucoup moins de peine à chasser, à prendre, et à conduire ; il n'en a même été amené que rarement en Europe. Le Muséum d'histoire naturelle de Paris, n'en possède qu'une seule peau préparée, dans les galeries de zoologie, et certainement l'animal à qui elle a appartenu, était très-jeune. On voit aussi le squelette de la tête d'un second, et la peau d'un jeune individu d'Afrique dans les mêmes galeries. J'en ai vu un troisième en très-bon état, et d'un âge un peu plus avancé, dans le cabinet d'histoire naturelle de Manheim, mais il est bien loin encore d'avoir son accroissement; ainsi, il n'est pas étonnant que dans les jeunes individus la cloison nasale ne soit encore que cartilagineuse, puisque nous avons l'exemple, non seulement chez les animaux âgés, mais chez

l'homme lui-même, de l'ossification de plusieurs parties cartilagineuses.

La planche 11, que j'invite le lecteur à prendre en considération, est très-remarquable, en ce que les trois crânes de rhinocéros bicornes qui y sont figurés, offrent, pour ainsi dire, la gradation et les passages de cette ossification plus ou moins avancée.

La fig. 2, représente le crâne fossile du cabinet de Manheim; il a déjà les deux tiers de la cloison ossifiée, et l'ossification s'est faite, en partant de la courbure en bec qui termine l'extrémité de la tête; le reste, qui était encore cartilagineux, s'est détruit et a formé le vide qu'on y remarque.

La fig. 1 est l'image de la tête fossile du cabinet du landgrave de Hesse-Darmstadt; l'ossification de la cloison nasale est un peu plus avancée que dans la précédente; mais elle a ceci de remarquable, c'est qu'elle s'est formée des deux côtés, c'est-à-dire du côté du bec, et dans la partie opposée, de manière que la matière cartilagineuse, qui n'était pas encore ossifiée et qui s'est détruite, offre une ouverture irrégulière placée presque au centre de la cloison.

La fig. 3 offre l'une des têtes de rhinocéros bicornes de Sibérie; la cloison dans celle-ci est presqu'entièrement ossifiée, et ne laisse plus apercevoir qu'une très-petite ouverture oblique, qui est là comme un témoin des progrès graduels de l'ossification.

Il me paraît, d'après cela, qu'on ne saurait se refuser raisonnablement à considérer ces trois têtes comme ayant appartenu à une espèce de rhinocéros analogue à celle d'Afrique. Cette cloison ossifiée, sur laquelle on s'appuie, en quelque sorte, pour établir une différence caractéristique, nous paraît être au contraire un résultat nécessaire de l'organisation de l'animal à mesure qu'il avance en âge, et il doit en être de même de l'allongement de sa tête; nous avons vu que les dents de rhinocéros, soit de l'espèce d'Asie, soit de celle d'Afrique, sont sujètes à varier en raison de l'âge; or, elles ne peuvent guère augmenter en nombre, sans que les os maxillaires qui les reçoivent, n'éprouvent une sorte d'allongement; mais, comme dans l'espèce africaine; les doubles défenses, dont la tête est armée, passent aussi par différents degrés d'accroissement, puisqu'on en voit dans les cabinets qui sont d'un grand volume, il doit résulter nécessairement de leur arrangement sur la même ligne, (car elles sont en face l'une de l'autre) que leur grandeur ne saurait augmenter, sans que la table qui leur sert d'appui ne s'allonge; mais, comme la principale de ces défenses, la corne nasale, se trouve vers l'extrémité de la tête, et dans le prolongement osseux disposé en manière de bec, cette partie serait beaucoup trop faible pour supporter un si grand poids, si la nature n'avait eu soin d'y suppléer par l'ossification de la cloison cartilagineuse, qui forme alors un ap-

pui, ou plutôt un pilier solide qui fortifie cette voûte.

S'il en était autrement, comment l'animal, dans ses moyens d'attaque ou de défense, pourrait-il faire usage d'un instrument de force destiné à frapper, si la base sur laquelle il porte n'était pas d'une grande solidité ? Toutes ces considérations sont des motifs plus que suffisants, du moins d'après mes faibles lumières, pour me déterminer à regarder les crânes de rhinocéros, dont j'ai fait mention ci-dessus, comme très-voisins de l'espèce de rhinocéros existants actuellement dans l'intérieur de l'Afrique. J'aurais beaucoup moins insisté sur cet objet, et évité par là des détails arides, et même fastidieux jusqu'à un certain point pour le plus grand nombre des lecteurs, si je n'avais pas senti le danger qu'il y avait, sur-tout en géologie, de regarder comme des espèces perdues, des restes d'animaux fossiles, qui ne diffèrent de ceux qui peuplent actuellement diverses contrées de la terre, que par des nuances qui ne tiènent qu'à des variétés, et qui ont conservé le type caractéristique et principal qui leur est propre ; si ce que j'avance ici n'est pas une erreur, il n'est point de naturaliste qui ne sente les belles conséquences qu'on pourra quelque jour en tirer, sur la marche qu'a tenue la nature, dans les grands mouvements de crise, soit intestins, soit accidentels, que doit nécessairement éprouver, pendant le laps des temps, la terre, cette frêle machine qui n'est

qu'un point au milieu d'un système planétaire qui la presse, et semble la menacer de toute part.

Résumé sur les espèces diverses de Rhinocéros.

Lorsque j'ai traité des crocodiles fossiles, on a vu qu'à l'exception d'une espèce particulière et inconnue qui a été trouvée dans les carrières des environs de la ville de Maestricht, les autres, dont j'ai fait mention, portent tous le caractère du gavial, ou crocodile asiatique.

On n'a rien découvert encore qui ait appartenu au crocodile d'Afrique ; il est bon de rappeler cette vérité, soit pour constater ce fait à l'avenir par un plus grand nombre d'exemples, soit pour l'atténuer, si des observations subséquentes faisaient connaître des exceptions.

Ainsi nous n'avons trouvé jusqu'à présent dans notre continent que l'espèce de crocodile asiatique ; plus, une seconde espèce qui n'en est pas très-éloignée, mais qui en diffère néanmoins, et forme une espèce particulière et inconnue.

En faisant mention des rhinocéros vivants et des rhinocéros fossiles, nous avons distingué parmi les premiers, 1°. l'*asiatique*, unicorne et pourvu de dents incisives ;

2°. L'africain, muni de deux cornes, et dépourvu d'incisives ;

3°. Le rhinocéros de Sumatra, à deux cornes, et pourvu de dents incisives, dont nous devons la connaissance à M. William Bell.

Cependant les rhinocéros fossiles, découverts en Allemagne et en Sibérie, nous présentent une espèce de bicorne, qui a de très-grands rapprochements sans doute avec l'espèce Africaine, mais qui en diffère par la longueur de la tête, et par une cloison épaisse et solide, qui soutient l'extrémité de l'os nasal, et réunit la partie antérieure de la mâchoire supérieure, ainsi qu'on peut le voir, planche XI, dans les trois têtes fossiles que j'ai fait graver, dont une tirée de Pallas est complette; mais comme cette cloison n'a pas toujours existé sous forme osseuse, et que les trois têtes dont il s'agit, offrent en quelque sorte les divers degrés de progression et d'accroissement de cette cloison, il est à présumer qu'elle n'a pas toujours été de même, et dans ce cas l'os inter-maxillaire supérieur n'aurait pas été constamment adhérent à la voute nasale. L'on verra bientôt que cette observation n'est pas autant indifférente qu'on pourrait le croire, et que son application est propre à lever une grande difficulté.

Cette difficulté consiste en ce que, si les rhinocéros bicornes fossiles trouvés en Allemagne, appartenaient en effet à l'espèce d'Afrique, qui est aussi bicorne, nous aurions bien de la peine à concevoir que les restes de ces animaux, tirés de leurs places natales, et transportés, selon toutes les apparences, par un déplacement prompt et rapide des eaux de la mer, se trouvassent mêlés et confondus avec des crocodiles et autres animaux Asiatiques.

Car celui qui sait qu'on ne voit pas la nature dans un cabinet avec un microscope, ou sur de petits échantillons, artificiellement classés, n'ignore pas que de grands faits dépendent nécessairement de grandes causes générales, et que dans ces circonstances, la nature a une marche, en quelque sorte régulière, dans ses moyens de déplacement et de transport, comme elle en a une dans ses moyens de reproduction.

En effet, depuis que l'on a porté un œil observateur sur les terrrains d'alluvions, qui recèlent les cadavres de tant d'animaux exotiques, l'on a cessé de croire qu'ils eussent vécu autrefois, sous les latitudes où on les trouve, et l'hypothèse de Buffon, quoique belle et grande, ne saurait se soutenir, du moins quant aux animaux terrestres, lorsque leur gissement, au milieu des argiles, des sables, des galets, et des autres débris de matières pierreuses, suppose nécessairement l'action brusque et violente d'une vaste mer, qui paraît s'être jetée, par l'effet de quelques catastrophes, d'un point du globe à l'autre, et avoir entraîné et balayé, tout ce qui se présentait devant elle.

Les animaux nombreux qui ont succombé dans ce désastre, et dont la charpente osseuse, ensévelie sous ces décombres, a pu résister à la destruction, nous permettent, lorsque quelques circonstances les mettent au jour, de distinguer le plus souvent les différentes espèces auxquelles ils ont appartenu; or, ces espèces, si elles sont Asiatiques, par exem-

ple, sont très-propres à nous indiquer, non seulement le lieu du départ, mais encore à nous tracer la route qu'elles ont suivie ; et dans ce cas-là, si je ne me trompe, les espèces qui habitaient exclusivement telle ou telle partie du globe, ne doivent pas se trouver confondues avec d'autres qui vivaient sous des latitudes opposées. C'est sur-tout en géologie, que cette manière d'observer la nature dans ses grandes opérations, me paraît d'autant moins dénuée de fondement, qu'elle semble s'être réalisée, jusqu'à un certain point, dans ce qui a été dit ci-dessus des crocodiles fossiles ; l'espèce Africaine qui est bien distincte, bien caractérisée, ne s'est pas encore offerte à nos regards.

Nous verrons, lorsqu'il sera question des éléphants, qu'il en est de même de ces animaux gigantesques, trouvés en France, en Angleterre, en Italie, en Allemagne et en Sibérie ; l'espèce Africaine, si reconnaissable par ses molaires dont la surface est en lozanges, n'a pas encore été vue, si je ne suis pas dans l'erreur, sur notre continent.

Les rhinocéros formeraient-ils une exception à cette règle? j'avoue qu'une telle anomalie dans la marche de la nature, serait si étonnante, et en même temps si décourageante, qu'avant de l'admettre, comme un fait démontré, il faut avoir épuisé toutes les ressources qui peuvent nous rester pour approfondir cette question, et pour découvrir d'où peut naître l'obstacle qui nous arrête.

Je dirai d'abord que les rapports que j'ai trouvés

moi-même entre les rhinocéros fossiles bicornes, d'Allemagne et de Sibérie, et les rhinocéros bicornes, d'Afrique, sont bien atténués, depuis que l'espèce mixte de Sumatra m'a appris qu'il y a des rhinocéros bicornes et à dents incisives, dans cette grande île si voisine de l'Inde, qu'elle paraît en avoir été détachée. Or, si les rhinocéros bicornes d'Allemagne et de Sibérie, étaient en effet de la même espèce que ceux de Sumatra, nous ne serions plus étonnés de trouver leurs dépouilles mêlées avec celles d'autres animaux asiatiques, et l'anomalie disparaîtrait.

Je dois m'attendre à une objection; je vais l'établir moi-même, et tâcher d'y répondre. *Les rhinocéros de Sumatra ont deux cornes; cela est vrai, dirait-on, mais ils ont des dents incisives, et les rhinocéros fossiles de Sibérie n'en ont pas.* Pierre Camper, dans un mémoire particulier, lu à l'université de Groningue, où il professait alors l'anatomie, nous apprend qu'il disséqua une tête de rhinocéros d'Afrique, qui lui fut envoyée par le gouverneur du cap de Bonne-Espérance (1).

(1) Ce mémoire aussi savant qu'instructif, n'avait été encore imprimé qu'en hollandais, et traduit en allemand. Jansen l'a traduit en français, et va le faire paraître dans l'édition des Œuvres de Camper, qu'il est à la veille de publier. C'est un service rendu à l'histoire naturelle, et ce libraire estimable en a rendu beaucoup d'autres en ce genre.

Après avoir reconnu que ce rhinocéros formait véritablement une espèce particulière, il en fit un dessin qu'il envoya à l'académie de Pétersbourg, qui lui avait fait présent auparavant d'une tête fossile du rhinocéros de Sibérie; ce célèbre anatomiste crut trouver de si grands rapprochements entre ce dernier et celui du Cap, que sans la cloison nasale osseuse qui s'y remarque, il les aurait considérés comme les mêmes; il conclut cependant que si ce caractère ne tenait pas à l'âge de l'animal, il pourrait se faire que cette espèce fût éteinte.

» Lorsque j'eus envoyé, dit Camper dans le mémoire cité, le dessin et la description de la tête du rhinocéros d'Afrique que j'avais disséqué, à l'académie de Pétersbourg, M. Pallas me répondit d'une manière honnête et modeste, en me disant, *qu'il était toujours dans l'incertitude sur le nombre des dents*, s'imaginant que le reste des alvéoles étaient encore visibles, non seulement dans la mâchoire supérieure, mais aussi dans l'intérieur des têtes fossiles. (Il est question ici des incisives.)

» Je pris la liberté, continue M. Camper, de rappeler à M. Pallas, que les inter-maxillaires de la mâchoire supérieure, qui, dans les autres animaux contiènent les dents incisives, se trouvaient ici n'en avoir pas du tout; il approuva cette observation dans une de ses lettres suivantes, en *insistant néanmoins toujours sur l'apparence incontestable des alvéoles dans la*

» *partie antérieure de la mâchoire inférieure.*»
Lettre de Pallas à Camper, mai, 1777.

Les connaissances anatomiques de M. Pallas, l'avantage qu'il a eu de voir et de comparer un grand nombre de ces têtes fossiles de rhinocéros, trouvés en Sibérie, sa persévérance à dire qu'*il insistait toujours sur l'apparence incontestable des alvéoles*, sont autant de motifs d'un grand poids, qui m'entraîneraient à croire que ces têtes fossiles ont appartenu peut-être au rhinocéros de Sumatra, qui pouvait très-bien exister à cette époque en Asie, puisqu'il a été trouvé vivant à Sumatra, qui n'est séparé de la presqu'île de l'Inde que par le détroit de Malacca.

Cette dernière espèce de rhinocéros n'étant pas connue à l'époque où M. Pallas décrivait avec tant de soin, et faisait figurer ceux de Sibérie, il n'est pas étonnant qu'il se soit trouvé embarrassé; mais il n'en est pas moins véritable que sa grande sagacité et sa bonne manière d'observer, se sont directement portées sur le point le plus propre à conduire à la vérité, et à servir d'éclaircissement à la question. C'est donc à ce savant illustre à trancher positivement, ou négativement, le nœud de la difficulté; car si des restes d'alvéoles montrent leurs traces distinctes, à l'extrémité de la mâchoire inférieure, dans deux individus seulement, dès lors les crânes de ces grands animaux auront appartenu à des rhinocéros bicornes, ayant des dents incisives, c'est-à-dire à de véritables rhi-

nocéros de Sumatra; car les alvéoles existant seulement à la mâchoire inférieure, l'ossification de la cloison nasale, et l'oblitération de l'extrémité de la mâchoire supérieure, s'expliqueraient facilement, par le grand âge de ces animaux, à une époque où rien ne troublerait leur repos, et où leur vie devait être d'une longue durée.

Je réclame l'indulgence de ceux qui liront cet article, pour la digression dans laquelle je me suis laissé entraîner, après avoir traité un sujet difficile et délicat, sur lequel il me restait encore des doutes. J'ai cherché à les éclaircir, en me renfermant dans le cercle des faits; j'ai bien compris que je ne résoudrais pas la difficulté en entier; mais mon but sera rempli, si j'ai pu diriger l'attention du géologue sur le vrai point de la question. Nous la laisserons en réserve cette question, jusqu'à ce que de nouvelles recherches, ou des découvertes heureuses, viènent renverser l'opinion que j'ai énoncée, ou démontrer qu'elle est fondée.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE XI.

Diverses têtes fossiles de Rhinocéros.

Fig. I. Cette tête, dont les dents, ainsi que les os maxillaires inférieurs, manquent, est un des crânes de rhinocéros, trouvés en Allemagne; celui-ci est décrit par Merck, et existe dans le cabinet du Landgrave de Hesse-Darmstadt; il a de grands rapports par l'allongement de sa tête avec le rhinocéros d'Afrique.

Fig. II. Tête fossile de rhinocéros, du cabinet de Manheim, trouvée, ainsi que la précédente, en Allemagne, et étant comme elle, privée de dents et de la mâchoire inférieure; elle est d'ailleurs d'une conservation parfaite, et de la même espèce que celle de la fig. I; car les très-petites différences qu'on y remarque ne tiènent probablement qu'à l'âge, ou à des variétés qu'on observe souvent dans les animaux vivants de même espèce.

Fig. III. Tête fossile de rhinocéros, trouvée en Sibérie. Cette tête fossile est d'autant plus remarquable que les os maxillaires sont complets, et que les dents sont conservées. J'ai fait figurer cette tête intéressante d'après Pallas, qui l'a publiée dans les Mémoires de la société de Pétersbourg. Comme on reconnaît que cette tête

n'a jamais eu de dents incisives, et qu'elle ressemble aux têtes fossiles ci-dessus, trouvées en Allemagne, elle sert à prouver que les unes et les autres ont appartenu à des rhinocéros très-rapprochés de l'espèce africaine. Cependant le prolongement de la mâchoire inférieure, et la manière dont elle est terminée, a quelque ressemblance avec celle du squelette de la tête du rhinocéros de Sumatra, en supposant que les incisives de cette mâchoire fussent détruites.

CHAPITRE IX.

Des diverses espèces d'Eléphants.

C'est à Camper que nous devons la première connaissance des caractères qui établissent une différence remarquable entre les éléphants d'Asie et ceux d'Afrique, et ici, comme dans le rhinocéros, la ligne de séparation est assez prononcée pour constituer deux espèces bien distinctes.

§. I.

De l'éléphant d'Asie ou des Indes, elephas indicus.

La tête est en général plus grande, un peu plus allongée, et le corps plus volumineux que dans l'espèce africaine; les dents molaires sont marquées, sur la surface qui sert à broyer, de sillons ou canelures parallèles, un peu ondoyants, dont les bords en saillies sont un peu festonnés. Voyez planche 14, fig. 1, pour la forme de la dent dessinée d'après nature. La figure de la planche 13 est pour celle de la tête entière du squelette, dessinée par Maréchal, d'après l'original des galeries d'anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle.

J'ai fait figurer aussi, dans la planche XII, les deux éléphants vivants de la ménagerie du Muséum ; j'ai eu en cela une double intention, la première d'avoir le portrait fidèle de ces deux animaux remarquables, afin d'en donner une idée à ceux qui n'auraient pas été à portée de voir des éléphants vivants, et l'on peut les regarder comme très-ressemblants, par les soins que Maréchal a apportés à les peindre ; la seconde, afin de faire observer qu'il existe une différence de grosseur dans les têtes de ces animaux, quoiqu'ils soient du même âge. Le mâle a la tête beaucoup plus forte, celle de la femelle est plus applatie vers le front. J'ai cru devoir ne pas omettre un tel fait, pour éviter une erreur dans le cas où l'on trouverait, par l'effet d'un hasard heureux, des têtes fossiles d'éléphants mâles et femelles, parce qu'étant prévenu du fait, l'on ne serait pas tenté d'en faire deux espèces différentes.

Ces deux éléphants de la ménagerie avaient été envoyés fort jeunes de Ceylan au Stadhouder, qui les conservait avec soin dans sa ménagerie du Lô. Ils avaient quatorze ans, lorsqu'on les transporta à Paris en 1797 ; leur hauteur s'élevait alors à sept pieds deux pouces pour le mâle ; leur âge, dans le moment où j'écris, est de 19 ans. Je les ai fait mesurer devant moi, le 1er. septembre 1801 (le mâle,) et il avait alors huit pieds. Leur taille s'est donc élevée de dix pouces dans quatre ans ; leurs défenses étaient très-petites et très-

portes; ils les avaient rompues contre les forts arreaux en bois de chêne de leur loge, dans temps qu'ils étaient en Hollande, et le même ccident est arrivé à Paris, à la femelle, qui a risé une de ses défenses, qui n'avait que huit ouces environ de longueur sur un pouce de iamètre. Je dois prévenir que dans le dessin ue j'ai fait faire par Maréchal, de la tête de ces leux éléphants, et qu'on peut considérer comme eur portrait, il a forcé la grandeur des défenses, dans l'intention de donner une idée de leur forme et de leur position, aux personnes qui n'ont pas été à portée de voir des éléphants (1).

On a de tout temps exagéré la grandeur des éléphants, soit que l'erreur ait pris naissance dans les diverses mesures employées dans tels ou tels pays, soit par l'inexactitude des voyageurs, ou par un certain amour qu'ont les hommes pour le merveilleux. Mais comme l'histoire naturelle est devenue une science exacte, nous ne devons nous attacher qu'à des faits précis : il ne faut donc pas perdre son temps à réfuter des chimères, lorsque nous avons des données plus exactes.

Je ne puis me refuser cependant, de rapporter ici une anecdote historique sur deux défenses d'éléphants, qui avaient été envoyées à un Empereur romain, comme un présent rare à cause de leur

(1) Voyez leur portrait, planche XII, ainsi que d'autres détails sur leur taille.

grandeur ; parce qu'en supposant même que Flavius-Vopiscus, qui rapporte le fait, eût un peu exagéré la longueur de ces défenses, l'on trouvera cependant qu'elles se rapprochent des plus fortes que nous connaissions à présent, et que d'après cette dimension connue, on peut évaluer la grandeur des éléphants, à qui elles avaient appartenu.

D'ailleurs, le sort inattendu de ces deux défenses impériales, destinées à orner la statue de Jupiter, et qui tombèrent en fort mauvaises mains, peut inspirer quelqu'intérêt pour elles. Mon célèbre ami Fortis, qui, le premier, a tiré leur histoire de l'oubli, voudra bien me permettre de le faire parler lui-même.

« Je n'ai rencontré nulle part, dit le savant » géologue, des renseignements de défenses non » fossiles, qui approchent de celles dont le comte » Gazzola a sauvé les débris, si ce n'est dans Flavius-Vopiscus.

» Cet historien nous dit que l'Empereur Au- » rélien en possédait deux, qui avaient dix pieds » romains de long, qu'on regardait dès-lors comme » très-extraordinaires; il les destinait à en faire » le siège d'une statue de Jupiter, en or massif, » enrichie de pierres précieuses.

» Ce prince n'ayant pas assez vécu pour mettre » à exécution ce projet édifiant, les deux défenses » passèrent entre les mains de Curinus, qui en » fit un cadeau à sa maîtresse, en qui il avait, » sans doute, beaucoup plus de dévotion, qu'en

» Jupiter ; celle-ci en fit un lit d'ivoire, et se » moqua sans doute, avec son prodigue amant, » des pieuses intentions de l'Empereur.

» Il est à remarquer d'une part, que l'historien » n'aurait pas fait mention de ces deux superbes » défenses, si leurs dimensions n'eussent pas passé » pour une rareté, même dans un temps où les riches » productions de l'Asie étaient très-répandues parmi » les Romains ; de l'autre, que le laps de quinze » à seize siècles, n'est pas assez considérable pour » porter des altérations importantes dans la taille » d'une espèce, dont les individus ont entre deux » et trois siècles pour cours ordinaire de la vie. » Qu'est-ce que cinq à six générations pour dé- » grader sensiblement une espèce gigantesque ? (1)

Les faits que nous allons rapporter, prouveront, en réduisant les mesures étrangères en mesures françaises, qu'il est possible que les plus grandes défenses d'éléphants ayent quelquefois atteint la grandeur de neuf pieds environ, en y comprenant la courbure ; mais je pense que c'est là le maximum de leur grandeur.

Pennant, dans son histoire naturelle des quadrupèdes, pag. 152, rapporte que les plus grandes défenses d'éléphants viènent de Mosambique, et

(1) Mémoires pour servir à l'histoire naturelle de l'Italie, par Albert Fortis, tom. II, pag. 316. Paris, Fuchs, 1802.

qu'elles ont quelquefois dix pieds anglais de longueur; ce qui ferait environ neuf pieds deux pouces de France; que la côte de Malabar en fournit de beaucoup moins grandes, et que les défenses d'éléphants, qui viènent de la Cochinchine, sont les plus grandes de l'Inde. (1)

Un négociant d'Amsterdam, M. L. Wolffers, écrivit au célèbre Camper, qu'il avait vendu, en 1755, une dent longue d'environ huit pieds, qui *pesait deux cent huit livres.* Ce fait est rapporté dans un ouvrage posthume du célèbre Camper, que son fils Adrien-Gilles Camper, vient de publier, et a enrichi de notes savantes et instructives pour la géologie; il est fait mention aussi, dans le même livre, d'une lettre du docteur Klockner, grand amateur d'histoire naturelle, qui écrivit, en 1780, au même savant, que Ryfsnyder, commerçant de Rotterdam, en avait possédé une du *poids de deux cent cinquante livres*; mais comme il n'en donne pas les dimensions, et qu'il parle d'une seconde qui fut vendue à Amsterdam, et qui *pesait trois cent cinquante livres*, il y a lieu de croire que le docteur Klockner avait été trompé, ou était ami du merveilleux. (2)

---

(1) *Pennant, hist. of quadrup.* pag. 152.

(2) Description anatomique d'un éléphant mâle, par Pierre Camper, publiée par son fils A. G. Camper, avec vingt planches, grand in-folio. Paris, Jansen, imprimeur-libraire, rue des Maçons, 1802.

Il est à présumer même que Wolffers, qui a déterminé la grandeur de celle qu'il avait vendue, et qu'il porte à huit pieds environ, mais qu'il faut réduire à sept pieds trois à quatre pouces de France, ne devait pas peser deux cent huit livres : voici sur quoi je me fonde.

L'on conservait, dans le cabinet d'histoire naturelle du prince d'Orange, à la Haye, une défense d'éléphant, très-belle et très-saine, qu'on regardait comme d'un grand volume ; elle est à présent dans la galerie des quadrupèdes du Muséum de Paris ; je l'ai mesurée avec beaucoup d'exactitude, et je l'ai fait peser avec la même attention. Voici quelles sont ses dimensions et son poids :

Longueur, en y comprenant sa courbure.	6 pieds	6 p.
Longueur de la corde. . . .	4	9
Circonférence prise au gros bout.	1	4
Elle conserve la même grosseur dans la longueur de trois pieds trois pouces. Sa circonférence à un pied de l'extrémité est de. . .	1	1
Profondeur de la cavité à la naissance du gros bout.	1	11

Pesanteur, 72 livres 8 onces.

Or, en supposant que la défense de Wolffers eût un pied deux pouces de plus, et que sa grosseur fût en proportion, elle ne se serait jamais

élevée à deux cent huit livres ; ce qui doit faire présumer que le poids n'est pas exact.

La défense d'éléphant qui existe dans la galerie de Florence, est encore plus grande que celle du Muséum de Paris ; puisque sa circonférence au gros bout, d'après Fortis, est de vingt pouces dix lignes ; c'est-à-dire qu'elle a quatre pouces dix lignes de circonférence de plus, en supposant que Fortis ait fait usage du pied de Paris, ce que j'ignore ; quant à la longueur, ce naturaliste a négligé de nous la donner ; mais je crois qu'on pourrait la porter par approximation, et en raison de son diamètre, à sept pieds huit pouces, et ce serait beaucoup.

Il serait à desirer, sans doute, qu'on pût constater l'existence de ces défenses naturelles d'éléphants, que quelques auteurs ont porté à dix et même à douze pieds de longueur, parce qu'en rapprochant ces grandeurs de celles des éléphants fossiles, qu'on regarde comme ayant appartenu à des races éteintes, on aurait de fortes raisons de ne pas croire si facilement à ces disparitions de races entières. J'incline en faveur de cette dernière opinion ; mais en histoire naturelle, on ne se contente plus, comme autrefois, de détails vagues, de narrations équivoques ; ce sont des faits précis que l'on exige.

Tant que nous ne verrons donc pas des défenses naturelles d'éléphants de dix pieds de longueur, dans les cabinets publics ou dans ceux des particu-

liers, que nous puissions mesurer et faire peser, nous devons au moins suspendre notre opinion, et nous en tenir à ce qui est démonstrativement prouvé. Nous reviendrons encore sur ce sujet en faisant mention des défenses fossiles d'éléphants trouvées en Sibérie et ailleurs.

Si l'on veut se former une idée très-exacte sur les éléphants d'Asie, il faut lire l'excellent mémoire de M. J. Corse, inséré dans les Transactions philosophiques, 1799. Cet observateur ayant fait un séjour de plus de dix ans au *Tiperah*, où l'on prend tous les ans un grand nombre d'éléphants, a très-bien observé leurs mœurs, leurs tailles, leurs habitudes, etc., et nous a appris des faits très-instructifs.

Passons à présent aux caractères qui distinguent les éléphants d'Afrique de ceux d'Asie; car cette différence réelle, est très-importante en géologie.

ELÉPHANT D'AFRIQUE.

L'éléphant d'Afrique présente des différences assez caractéristiques, pour en former une espèce bien distincte et bien séparée de celle qui vit en Asie.

La charpente osseuse de la tête de l'éléphant du Cap, est beaucoup moins allongée, et se termine d'une manière différente vers le sommet que

celle d'Asie ; le front de ce dernier est creusé en courbe rentrante, tandis que le front de l'éléphant d'Afrique est de forme convexe.

Mais le caractère le plus tranchant qui distingue ces deux espèces, tient à la forme des couronnes des dents molaires. On a vu que, dans l'éléphant de Ceylan, la surface molaire est garnie de sillons saillants, placés parallèlement, à côté les uns des autres, et bordés de très-petits plis ou espèces de rides ; tandis que l'éléphant d'Afrique a cette partie de la couronne dessinée ou plutôt sculptée en losange : l'on peut donc, au seul aspect des molaires des éléphants, déterminer facilement les deux espèces, et prononcer sur la partie du monde qu'ils habitent.

Voyez pour la forme comparative de ces dents, la planche XIV, fig. 1 et 2 ; Camper est le premier qui a fait cette observation, d'autant plus importante qu'elle est facile à saisir, et qu'elle est applicable à la géologie. Il me la communiqua, il y a plus de quinze ans, et je lui en dois l'hommage. Le savant Blumenbach a indiqué, plusieurs années après, les mêmes caractères, et a figuré, dans son Manuel d'histoire naturelle, une des molaires de l'éléphant d'Afrique, à côté de celle de l'espèce d'Asie. (1)

(1) Handbuch der naturgeschichte, 6 au flage, à l'article de l'éléphant.

J'ai toujours fait honneur, dans le cours de géologie, que je professe au Muséum d'histoire naturelle, de cette découverte, à Pierre Camper; dans le dernier voyage qu'il fit à Paris, il voulut bien me communiquer son beau travail sur les éléphants, et me fit voir des gravures de format in-folio, qui étaient déjà terminées à cette époque, sur des dessins faits de sa main, et d'après nature, qu'il me communiqua sans réserve.

Ces gravures étaient destinées pour orner le texte d'un ouvrage, qui devait avoir pour titre *Description anatomique d'un éléphant mâle.* C'est dans la planche XIX, que je vis le développement du caractère qui établissait la différence entre les dents molaires de l'éléphant d'Asie, et celles de l'éléphant d'Afrique.

Les événements politiques de la première révolution de Hollande, interrompirent les utiles travaux de ce savant, et il allait profiter de la tranquillité et du repos dont il commençait à jouir en 1789, pour publier ce grand ouvrage, lorsqu'une maladie violente l'enleva malheureusement aux sciences.

Son fils A. G. Camper vient de publier (1802), l'ouvrage de son illustre père, qu'il a enrichi de notes curieuses et instructives, et d'excellentes observations qui lui sont propres. (1)

(1) Description anatomique d'un éléphant mâle, par Pierre Camper, publiée par son fils A. G. Camper, avec

Cuvier, à la suite d'un mémoire lu à l'institut de Paris, (le 5 pluviôse an 5), et imprimé dans le tom. II des mémoires de cette société, (6 vendémiaire an 7), a fait figurer, planche II, fig. II, une dent molaire d'éléphant d'Afrique, pour en faire voir le caractère, et une dent molaire d'éléphant asiatique, planche 1, fig. II, pour en montrer la différence. Mais ce savant convient, par une note additionnelle imprimée à la fin de son mémoire, que depuis l'époque où il en fit lecture, jusque à celle à laquelle il fut imprimé, *il a vu que les caractères pris des dents* ont déjà été indiqués dans différents ouvrages, tels que dans la nouvelle édition du Manuel de Blumenbach et ailleurs. (1)

Ce que je viens de dire suffit, sans doute, au géologue, pour distinguer d'une manière positive, par la figure des molaires, la différence des éléphants d'Asie, d'avec ceux d'Afrique; et comme on trouve très-souvent dans presque toutes les parties du monde, et même assez fréquemment, des dents molaires d'éléphants, qui, en raison de leur dureté et de l'émail qui les recouvre, ont beaucoup mieux résisté à l'action du temps que les autres

---

vingt planches. Paris, Jansen, imprimeur-libraire, rue des maçons, n°. 406; 1802, in-fol. magno, dont il n'a été tiré que cent exemplaires.

(1) Tom. 2, pag. 22, des mémoires de l'institut, de la partie des sciences physiques et mathématiques.

os maxillaires, il faudra porter à l'avenir une attention particulière et soutenue, sur les dents molaires fossiles de ces grands quadrupèdes, et en bien constater l'espèce, ainsi que la localité; l'on pourra s'assurer, de cette manière, si les deux espèces sont constamment séparées dans l'état fossile, ou si elles se trouvent confondues et réunies.

Il serait bien important aussi de reconnaître si les dents molaires d'éléphants, qu'on trouve dans le continent de l'Amérique, où il n'existe point d'éléphants vivants, appartiènent exclusivement à une espèce (1); si parmi la multitude de molaires que fournissent les terrains glacés de la Sibérie et de la Tartarie, on voit les restes de l'asiatique seul, ou si l'africain s'y trouve mêlé; car je ne parle pas encore de l'éléphant, dont les molaires sont couronnées de grosses pointes obtuses, rangées par paires, qu'on trouve dans l'un et l'autre continent: il en sera bientôt fait mention.

Il serait à desirer aussi que dans la partie de l'Asie, qui est la patrie d'une espèce constante d'éléphants, des naturalistes assez zélés voulussent faire les recherches les plus exactes, pour s'assurer s'il existe ou s'il n'existe pas, soit au bord des

(1) Cuvier nous apprend, tom. II, pag. 18 des mémoires physiques de l'institut, que M. Autenrieth, professeur d'anatomie à Tubingen, *lui annonça avoir trouvé, en Amérique*, des dents qui s'approchent, par leur conformation, de celles de l'éléphant d'Afrique.

grands fleuves, soit dans de profondes ravines, soit dans des puits de mines ou autres excavations artificielles, des dents molaires ou autres restes d'éléphants fossiles; je n'entends pas par ces mots, quelques dents d'éléphants du pays, perdues par accident, ou quelques restes de leurs charpentes osseuses, abandonnées sur la terre, après des combats, ou lorsque des tigres les auraient dévorés; mais de véritables ossements fossiles ou pétrifiés, trouvés dans des couches anciennes, ou à une certaine profondeur dans la terre, et dans des dépôts d'alluvions. Il serait bien intéressant sans doute, pour la géologie, de reconnaître s'il n'en existe aucun, ou si en effet il s'en trouve, à quelle race ils ont appartenu? Les anglais sont très à portée de rendre ce service à la science; et cette société, si utilement instituée à *Calcuta*, pour la recherche des antiquités asiatiques, peut-elle jamais s'occuper de monuments d'une aussi haute antiquité, et si dignes d'honorer ses travaux?

ELÉPHANT MAMMOUTH.

De l'éléphant désigné dans l'empire de Russie, sous le nom de Mammouth.

Cet éléphant doit-il former une espèce particulière dont la race est perdue? ou faut-il considérer

ès dents molaires qui lui appartiènent, comme ne simple variété de l'espèce asiatique?

Blumenbach a donné le nom d'éléphant premier né, *elephas primigeneus*, à l'éléphant dont n trouve tant de restes en Sibérie (1), et dont es dents molaires, qui ont une très-grande ressemblance avec celles de l'éléphant d'Asie, ont néanmoins les lames qui les composent plus minces, plus rapprochées, plus multipliées, et à plis ou festons moins grands.

Cuvier, en s'attachant à quelques autres caractères tirés des branches de la mâchoire inférieure, formant un angle beaucoup plus ouvert que dans l'éléphant de Ceylan, et à quelques autres petites différences dans la hauteur des branches, ainsi que dans le canal, prononce *que le Mammouth diffère, par l'espèce, des éléphants de Ceylan et du Cap, que nous connaissons aujourd'hui.* (2)

Camper fils, qui a fait de grandes recherches sur le même sujet, et à qui les objets de comparaison ne manquaient pas, dans la riche et nombreuse collection de son père, discute, avec beaucoup de sagacité et d'égards, le sentiment de Cuvier en s'appuyant sur des exemples.

---

(1) *Handbuch der naturgeschichte*; sixième édition, pag. 697.

(2) Mémoire sur les espèces d'éléphants vivants et fossiles, pag. 16 du tom. II des mémoires physiques et mathémathiques de l'institut.

» J'espère, dit Camper, qu'on me permettra de » présenter quelques doutes sur l'application trop » générale des observations de Cuvier ; ils sont » fondés sur l'étude d'un grand nombre de molaires » et de mâchoires fossiles, que feu mon père avait » recueillies, dans le dessein de les comparer avec » les ossements analogues d'éléphants, actuelle- » ment en vie, pour en tirer des conclusions » relatives à l'histoire physique de la terre.

» J'ai remarqué, en premier lieu, que les pla- » ques des molaires ne sont pas toujours également » serrées les unes sur les autres, dans les sujets » vivants comme dans les fossiles, celles de la » molaire *a*, *e*, *d*, planche IX, fig. 2, étant aussi » nombreuses, aussi étroites et aussi légèrement » ondoyantes que dans aucune molaire fossile que » je possède. Les plaques de la fig. 6 et 7 sont » plus écartées, et conformes aux dents de l'adulte, » représentées fig. 3 de la planche XIII ; elles sont » aussi plus ondoyantes, et conviènent parfaite- » ment à la description de l'éléphant des Indes, » donnée par Cuvier. Je puis montrer néanmoins » les fragments de trois molaires fossiles, dont » les plaques ne présentent pas moins d'écar- » tement, et qui ne sont pas moins festonnées » que celles de la race asiatique.

» Le nombre des plaques ou sillons varie dans » les sujets vivants, comme dans les fossiles, » même pour les molaires postérieures. C'est ainsi » que la dernière molaire de la figure 2, planche

» XIX, aurait été composée de douze éléments, » tandis que celle de la figure 6 en compte vingt-» trois. Je pourrais alléguer une différence pareille » dans le nombre des éléments qui composent les » molaires fossiles du Mammouth.

» L'ouverture des branches de la mâchoire in-» férieure n'est pas moins sujète à varier dans les » individus de la même espèce, que le nombre des » plaques dont il a été question : j'en puis confir-» mer la réalité par les deux crânes d'éléphants » de Ceylan que je possède. Les distances prises » entre les extrémités antérieures des molaires, » diffèrent dans les deux sujets, comme trois pouces » et demi à un pouce trois quarts, ce qui réduit » dans le dernier, la distance des molaires supé-» rieures, à bien peu de chose. La même distance » prise entre les molaires d'un Mammouth d'égale » grandeur, n'excède pas trois pouces. La capacité » du canal qui, dans chacun de ces individus, a » terminé les mâchoires, diffère en raison de ces » dimensions, *d'où il résulte que les propriétés* » *énoncées par l'anatomiste français, ne sau-*» *raient être adoptées comme des caractères* » *spécifiques* (1) ».

L'on voit d'après cet examen comparatif, fait avec autant de soin que de prudence, que des trois

(1) Description anatomique d'un éléphant mâle, pag. 19 et 20.

caractères établis par Cuvier, pour constituer son nouveau genre, il ne reste plus que celui de la courbure des branches, et le relèvement du menton, plus considérable dans la tête de l'éléphant asiatique, que dans celle du Mammouth, dont les mâchoires, moins courbées, touchent la terre par un plus grand nombre de points, lorsqu'on veut les placer d'à-plomb; mais ce simple caractère, tiré de la forme, ce caractère isolé, est-il invariable lui-même? a-t-on pu se procurer jusqu'à présent un assez grand nombre de têtes de Mammouth, pour les comparer, et pouvoir prononcer affirmativement qu'on doit considérer cet éléphant comme formant une espèce particulière? Ces têtes de Mammouth, et même les simples mâchoires inférieures, bien conservées, sont très-rares. Pallas, qui a été plus que tout autre, à portée d'en observer un plus grand nombre, et qui a certainement le talent et l'habitude de bien voir, nous apprend que l'académie de Pétersbourg ne possède que trois crânes entiers d'animaux de cette espèce, avec divers fragments; et après les avoir observés souvent et avec attention, il les considère comme ayant appartenu à l'espèce vivante que nous connaissons.

C'est par les lumières de ce célèbre naturaliste, que nous pouvons obtenir un plus grand nombre de renseignements précieux, comparatifs et certains, sur cet objet important, parce que de nouveaux voyages, et des recherches subséquentes, ont enrichi encore la collection de Pétersbourg, la plus

nombreuse et la plus instructive qui puisse exister en ce genre. J'ose donc inviter, au nom des sciences, cet habile géologue, de vouloir éclaircir ce point de fait, puisqu'il a de si nombreux matériaux à sa disposition ; l'histoire naturelle lui aurait aussi une grande obligation, si ses occupations pouvaient lui permettre de faire de nouvelles recherches, tendantes à prouver qu'on n'a trouvé jusqu'à ce jour dans les vastes domaines de la Russie, que l'espèce d'éléphant connue sous le nom de *Mammouth*, et celle dont les molaires protubérantes appartiènent à l'éléphant inconnu, dont les restes existent aussi non loin de l'Ohio et dans d'autres contrées.

Ces points de fait, une fois bien éclaircis, seront autant de signaux certains et invariables, propres à empêcher les géologues de s'égarer dans des conjectures, qui dérivent d'observations qui n'ont pas été suffisamment discutées, et sur lesquelles l'on s'est trop pressé de prononcer et de tirer des inductions tendantes à retarder les progrès de la géologie, plutôt qu'à les avancer. Il y a peu d'inconvénients sans doute, dans les classifications méthodiques, de multiplier un peu trop les espèces, parce que les méthodes systématiques étant artificielles et inventées pour diriger la marche de celui qui se trouverait embarrassé au milieu d'une immensité d'objets, quelques points d'appui de plus ou de moins ne sauraient nuire à la chose.

Mais en géologie, les erreurs en ce genre sont d'une grande conséquence ; il vaut donc mieux sus-

pendre son opinion et attendre que des circonstances plus heureuses, ou un examen plus réfléchi, répandent une clarté favorable sur cette matière, que de courir le risque de se jeter dans une fausse route.

Mon expérience et l'exemple de mes propres erreurs, peuvent m'autoriser à dire à ceux qui se consacrent à l'étude de la géologie, que tous leurs efforts doivent tendre à considérer la nature et ses plus grandes opérations, comme le résultat de moyens simples. Car, si ce que nous appelons ses secrets, échappe presque toujours à nos laborieux efforts, c'est que nous allons chercher la nature où elle n'est pas, et que lui prêtant nos petits moyens, nos difficultés et les entraves qui nous lient, nous lui supposons sans cesse des intentions mystérieuses ou des vues qu'elle n'a pas; ce qui nous détourne de la bonne voie, et nous égare dans un labyrinthe compliqué, dont il est impossible ensuite de sortir.

Suivons donc la nature pas à pas, sans trop nous presser; arrêtons nous sagement là où la route n'est pas tracée; attendons que des mains habiles en facilitent les accès, et cherchons à arriver par d'autres sentiers, vers des lignes qui correspondent à la première voie; c'est ainsi qu'à l'aide du temps et en suivant les mêmes traces, nous pourrons avancer dans la route des découvertes, distinguer quelques points de l'histoire des faits, et reconnaître que les évènements qui en dérivent, quelque grands, quelqu'étonnants qu'ils nous paraissent,

résultent néanmoins de combinaisons simples, et dépendantes de l'état et de l'ordre actuel des choses. C'est ainsi qu'au lieu de prêter des moyens petits et compliqués à la puissance qui laisse agir tant de corps, il est plus digne de sa gloire d'avoir tout ordonné dans le premier acte de sa volonté.

Ces réflexions qui ont découlé rapidement et sans ordre de ma plume, je les laisse subsister telles qu'elles se sont présentées à ma pensée, parce que le motif qui les a fait naître est celui de simplifier, autant que mes faibles lumières peuvent le permettre, une science en quelque sorte nouvelle, dont les abords étaient si hérissés d'épines, et le fond si compliqué avant les progrès de l'histoire naturelle et de la chimie, qu'on avait préféré de s'en tirer par un proverbe, en disant que *le monde serait livré aux disputes des hommes.*

§. I.

Eléphant à dents molaires protubérantes.

C'est dans la Virginie, vers les sources salées (the great saltliks) à trois milles de distance à l'est de l'Ohio, et à cinq cent quarante milles au-dessus du fort Pitt, qu'on trouve dans la terre et près d'un escarpement, un dépôt considérable d'ossements divers de grands animaux, parmi lesquels on distingue des fémurs, des dents molaires à pointes obtuses, des portions de crânes, et autres os.

Les sauvages de cette partie de l'Amérique, ont

une très-ancienne connaissance de ce lieu ; et justement étonnés de cette réunion d'ossements gigantesques, ils ont bâti une fable à leur manière, qui ne prouve autre chose, si ce n'est que ce tableau de mort et de destruction les a vivement frappés ; c'est ainsi que les anciens habitants de la Sibérie ont une tradition fabuleuse d'un autre genre, sur leur Mammouth, qu'ils font vivre sous terre.

Je n'entrerai point ici dans les détails historiques sur l'époque où plusieurs de ces ossements furent envoyés en France ainsi qu'en Angleterre, ni sur les opinions diverses qu'ils firent naître parmi les anatomistes et les zoologistes ; on les trouve dans les mémoires de l'Académie des Sciences (1), dans Buffon (2), dans les Transactions philosophiques (3), dans les commentaires de Pétersbourg (4), et dans l'excellent ouvrage sur la description anatomique de l'éléphant, par Camper (5), où son fils a discuté avec beaucoup de sagacité et une saine critique, tout ce qui a été écrit à ce sujet, et a réduit la question a son véri-

(1) *Mémoires de l'académie des sciences*, 1727, in-8°. tom. II, pag. 429.

(2) *Buffon, histoire naturelle*, in-4°., tom. XI, pag. 172 et suppl. tom. V, pag. 515.

(3) Philos. transact. tom. LVII ; *ibid.* tom. LVIII.

(4) Comment. acad. Petrop. tom. I, année 1777, publié en 1780.

(5) Description anatomique de l'éléphant, in-fol. pag. 20 et 21.

table point de fait, en examinant d'une autre manière, un fragment très-considérable de la mâchoire supérieure de cet animal inconnu, morceau capital qui avait induit en erreur Michaëlis, et le célèbre Pierre Camper lui-même qui le possédait dans son riche et savant *Muséum*. Il était réservé à son fils, digne élève d'un si grand maître, de faire pour l'*incognitum de l'Ohio* (l'éléphant à dent molaire protubérante) que son père avait pris avec Michaëlis, pour une espèce particulière de grand quadrupède, ce qu'il a fait pour l'*incognitum de Maestricht*, (le crocodile) qu'il avait regardé comme ayant appartenu à un cétacé inconnu. Camper fils a très-bien démontré, d'après la pièce même qui avait induit son père en erreur, que l'animal de l'Ohio était un éléphant d'une espèce particulière et inconnue, et que le prétendu cétacé de Maestricht était un crocodile d'une espèce particulière.

Pierre Camper eût éprouvé sans doute une double jouissance en voyant son fils résoudre deux problèmes qui l'avaient embarrassé lui-même, et pour la solution infructueuse desquels il avait acquis des objets d'une valeur considérable, fait des voyages en Angleterre et à Paris, et adressé divers mémoires à l'académie de Pétersbourg, et à la société royale de Londres (1).

(1) Le premier tact de Camper était parfait, et lorsqu'il voyait, pour la première fois, un objet d'histoire

L'incognitum de l'Ohio est donc un éléphant d'une espèce particulière ; Cuvier et tous les autres zoologistes sont du même sentiment avec raison. Voici quelques caractères qui lui sont propres, et que je puise dans le savant ouvrage de Camper fils, qui a traité cette question.

« En résumant en peu de mots les caractères » spécifiques de l'espèce fossile de l'Ohio, l'on » verra qu'elle se distingue des autres.

» 1°. Par l'extrême solidité de la charpente du » squelette ;

» 2°. Par des mâchoires plus longues d'un tiers ;

---

naturelle, un certain instinct lui faisait toujours reconnaître la vérité. Daubenton attribuait les molaires de l'animal de l'Ohio, à une grande espèce d'hyppopotame ; William Hunter chercha, de son côté, à démontrer que jamais ces mêmes molaires n'avaient pu servir à un éléphant, et il en fit un carnivore armé de défenses. Camper se mêla de la discussion ; « puisqu'il est prouvé » dit-il, que cet animal est armé de longues défenses » il ne saurait prendre sa nourriture sans une trompe » c'est donc un éléphant, mais d'une espèce particulière » et inconnue » : cette conclusion, qui était fondée, fut développée dans un mémoire que Camper adressa ensuite à la société impériale de Pétersbourg, en 1777.

Quelque temps après, Michaëlis qui avait demeuré à Philadelphie, en rapporta un fragment très-considérable de la mâchoire supérieure de l'animal de l'Ohio ; il crut y voir un animal étranger à l'éléphant, et il en fit un quadrupède d'une nouvelle espèce. Camper

» 3°. Par des molaires plus nombreuses, d'une » structure moins composée que celle des autres » éléphants, et enchâssées séparément dans des » alvéoles régulièrement cloisonnées ;

» 4°. Par une plus grande obliquité de la ligne » faciale, puisqu'enfin il est prouvé qu'avec des » mâchoires si extraordinairement prolongées, » les molaires ne pénètrent dans les os maxillaires » que de trois ou quatre pouces ; le front doit donc » avoir été moins élévé que dans l'espèce d'Asie, » dont les alvéoles ont jusqu'à six ou sept pouces » de profondeur, et dont les couronnes débordent

---

fit l'acquisition de ce morceau capital, l'examina, l'étudia, le compara, et renonça à sa première opinion ; il fit plus encore, il la rétracta dans un second mémoire adressé à l'académie de Pétersbourg. Son fils a démontré, dans l'ouvrage qu'il vient de publier, que son père avait bien vu la première fois, et s'était trompé la seconde, pour n'avoir pas envisagé cette mâchoire supérieure dans sa véritable position. Voyez pag. 21 de la description de l'éléphant.

Il en fut à-peu-près de même de l'animal de Maestricht ; Camper le considéra, en le voyant pour la première fois, comme un crocodile d'une espèce nouvelle ; cherchant ensuite à le comparer avec d'autres animaux, il lui trouva quelques rapports par la dentition avec un dauphin, et il en fit un *physeter* d'une espèce inconnue ; il envoya à ce sujet un mémoire à la société de Londres. Il se trompait encore ici ; j'ai osé être d'un avis contraire, son fils a prouvé que j'avais raison.

» d'ailleurs beaucoup davantage : l'un et l'autre » ajoutant à la hauteur de l'axe vertical de la tête, » change les proportions du profil (1). »

Tout ce que Camper fils a écrit sur l'éléphant de l'Ohio, achève de mettre cette vérité dans le plus grand jour ; et l'on doit lui savoir d'autant plus gré des suites qu'il a données à son travail, dans l'intention très-pure de découvrir la vérité, qu'il était lui-même fortement prévenu en faveur de l'opinion de son père, et qu'il a eu la bonne-foi de convenir que ce dernier s'était trompé ; si l'on apportait toujours la même loyauté dans de semblables discussions, les sciences feraient des pas bien plus rapides.

Depuis l'époque très-nouvelle de la publication de l'ouvrage de Camper, on a acquis une preuve matérielle qu'il ne s'est pas trompé. M. Peales, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Philadelphie, à force de recherches, de voyages et de dépenses, est parvenu à réunir la charpente osseuse entière de ce grand quadrupède, et en a formé un squelette admirable, auquel il ne manque presque rien. Ce morceau précieux et unique en histoire naturelle, est dans le cabinet de Philadelphie, dont il fait l'ornement. Les sciences auront obligation à l'Amérique de ce fait si important en géologie, et M. Peales nous a appris,

(1) Camper, description anatomique d'un éléphant, pag. 24.

dans sa correspondance avec le Muséum, que deux de ses fils se disposaient à en faire transporter un second, un peu moins parfait, à Londres, de là à Paris. Il considère cet animal comme un éléphant d'une espèce particulière, et à dents molaires pointues (1). Il lui donne mal à-propos le nom de Mammouth, qui est spécialement consacré à l'espèce fossile de l'éléphant de Sibérie.

J'ai fait figurer, planche XIV, fig. III, une dent molaire de l'éléphant à dents pointues ou protubérantes, afin d'en donner une idée exacte à ceux qui n'ont pas été à portée de voir des dents de cette espèce ; les molaires de l'éléphant d'Asie, et de celui d'Afrique, sont placées sur la même planche, ce qui permet d'en distinguer non seulement les caractères, mais encore de pouvoir les comparer facilement, et d'en saisir plus promptement les différences. Je n'ai pas cru qu'il fût nécessaire de représenter la dent de l'éléphant de Sibérie, connu sous le nom de Mammouth, parce qu'elle ne diffère de celle d'Asie, que par ses lames et ses sillons parallèles plus rapprochés ; l'on sera toujours à temps d'en former une espèce particulière, lorsque de nouvelles recherches, et un examen fondé sur de plus nombreuses observations, ne laisseront plus subsister de doutes à ce sujet.

---

(1) *Vid.* L'extrait d'une lettre de M. Peales, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Philadelphie, insérée dans les annales du Muséum de Paris, tom. I, pag. 251.

Je ne pense pas qu'il faille rejeter cette espèce, sans avoir approfondi la question, avec le même soin, et en quelque sorte avec la même tenacité, qu'on a mis dans celle de l'espèce de l'éléphant de l'Ohio, parce que c'est ainsi qu'on arrive à la vérité; en géologie, les erreurs de cette nature sont d'une conséquence si nuisible aux progrès de cette science, et peuvent jeter celui qui s'en occupe dans des inductions si propres à le détourner du vrai but, qu'il est plus prudent d'attendre et de tenir en réserve les questions douteuses, pour les reprendre lorsqu'il en sera temps, que de les admettre avec trop de facilité.

Résumé général sur les Eléphants.

Il résulte de tout ce qui a été dit ci-dessus, qu'il existe deux espèces d'éléphants vivants, dont les caractères sont bien séparés.

La première. L'éléphant *d'Asie*, dont les molaires se distinguent par des sillons, tantôt plus, tantôt moins serrés, plus ou moins ondoyants, qu'on pourrait désigner par la phrase suivante :

Elephas Asiaticus, dentium molarium coronâ lineis plus vel minus parallelis, plus vel minus undulatis, distinctâ.

La seconde. L'éléphant d'Afrique, dont les dents molaires, composées de plusieurs lames, ont leurs couronnes marquées de rhomboïdes plus ou moins réguliers. Les défenses des éléphants de cette espèce, sont ordinairement plus grosses,

et les femelles en sont pourvues comme les mâles. Nous les appèlerons, avec Blumenbach,

Elephas, dentium molarium coronâ rhombis distinctâ.

Telles sont les deux espèces vivantes que nous connaissons, et qui existent encore en grand nombre dans l'Asie et dans l'Afrique, malgré les hommes, la multitude de leurs moyens et la supériorité de leurs armes.

Quant aux éléphants dont on trouve tant de restes fossiles, nous les placerons ici en seconde ligne, et comme des pierres d'attente, jusqu'à ce que des circonstances heureuses, telles que des voyages entrepris dans l'intérieur des vastes contrées de la Nouvelle Hollande, ou dans les parties les plus reculées de l'Afrique, nous ayent appris enfin s'il faut les ranger dans la classe des êtres vivants, ou s'il faut définitivement les considérer comme des races éteintes.

Troisième espèce qu'on trouve dans l'état fossile.

Le Mammouth (1), *elephas primigenius* de Blumenbach (2); *elephas Mammonteus, maxillâ*

---

(1) Le mot Mammouth est Sibérien, et signifie *ossements de terre. Mama*, en langue Tartare, signifie *terre*. On a donné, mal-à-propos, le nom de Mammouth à l'éléphant à molaires protubérantes de l'Ohio.

(2) Handbuch der naturgeschichte, sixième édition, pag. 597.

obtusiore, lamellis molarium tenuibus rectis. Cuvier, mémoire sur les éléphants, tom. II, pag. 21 des mémoires de l'institut.

J'ai dit qu'il serait possible que cet éléphant ne fût qu'une variété de celui d'Asie.

Quatrième espèce. L'éléphant, à tête allongée et lourde ; à longues defenses ; à molaires composées de trois ou cinq plaques tuberculeuses : *elephas americanus, molaribus multi-cuspidibus, lamellis post detritionem quadri-lobatis.* Cuvier, mémoire cité ci-dessus; pag. 21. « Éléphant à squelette considérablement plus épais; » à tête allongée, et prodigieusement lourde ; à » longues défenses, que Pennant a qualifié d'*Américain*; à molaires plus nombreuses, composées de trois ou cinq plaques, hérissées de » tubercules, ensuite marquées d'un double trèfle. » *Camper, description anatomique de l'éléphant.* pag. 24. »

Cette espece est bien caractérisée.

Vid. Pour la localité, l'excellent *Traité sur la constitution physique de la Virginie*, par Monsieur Jefferson, pag. 70 de l'édition anglaise de 1782.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE XII.

Eléphant mâle et éléphant femelle, du Muséum d'histoire naturelle, et quelques détails sur l'âge et la grandeur de ces deux animaux.

Cette planche offre la figure, ou plutôt le portrait des deux éléphants de la ménagerie du jardin des plantes, d'après le dessin de Maréchal. Ces deux éléphants, mâle et femelle, furent envoyés, de Ceylan, à l'âge de deux ans et demi, et donnés en présent au prince d'Orange, par la compagnie des Indes hollandaises, en 1782, (et non en 1786 comme l'annonce l'auteur de l'ouvrage, qui a pour titre *Ménagerie du Muséum*; second cahier, pag. 10.)

Leur taille, à cette époque, s'élevait à trois pieds six pouces de France; ci. . . . . 3 pieds 6 p.

Il leur fallait alors à chacun par jour, vingt-cinq livres de foin, et quelques livres de carottes ou de pommes de terre; ils buvaient entre eux deux environ huit seaux ordinaires d'eau dans l'été, et six pendant l'hiver.

Ils étaient dans une ménagerie, auprès du château de Lô, en Gueldre, appartenant au Stathouder, et sous la surveillance d'un Cornac anglais nommé Tompson, où ils sont restés jusqu'en 1797, époque où il fut décidé qu'ils seraient envoyés en France, pour être placés dans la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle. D'après

les renseignements très-exacts que j'ai pris dans le temps en Hollande, ces éléphants avaient quatorze ans, lorsqu'on prit le parti de les faire passer en France; mais comme les préparatifs, pour la construction des voitures, furent très-longs, et que le voyage fait en partie par les canaux, et en partie par terre, entraîna aussi beaucoup de longueurs, il s'écoula au moins six mois avant qu'ils fussent rendus à Paris. Ces animaux avaient donc quatorze ans et demi, lorsqu'ils entrèrent dans la ménagerie du Muséum, vers la fin du mois d'octobre 1797.

Ils existaient tous deux en très-bon état, au commencement du mois de janvier 1802. Le mâle avait, à cette époque, huit pieds de hauteur, moins quelques lignes; je l'ai fait mesurer moi-même plusieurs fois. La femelle, dont je donnerai bientôt les dimensions, est un peu moins grande; il y a donc erreur, au moins de quatre pouces en plus, sur sa hauteur, pag. 10 dans le livre qui a pour titre *Ménagerie du Muséum*, ouvrage d'ailleurs très-estimable, lorsqu'on a dit *qu'ils ont huit pieds quatre pouces.* Ils ont crû, depuis leur arrivée à Paris, d'environ un pied de hauteur.

Ces animaux n'ont jamais consommé, journellement, plus de cinquante liv. de foin, dix-huit liv. de pain, quelques bottes de carottes, et quelquefois cinq à six livres de pommes de terre, chacun par jour. On leur donne aussi une botte de paille, à chacun, plutôt pour les amuser que pour les faire manger; ils buvaient, entre eux deux, environ vingt-cinq seaux d'eau par jour dans l'été, et quinze à seize pendant l'hiver.

Le mâle mourut subitement dans la nuit du 6 janvier 1802, âgé de dix-neuf ans. La femelle vit encore et jouit d'une bonne santé.

La figure placée au haut de la planche, est le portrait du mâle, dont la tête est plus grosse et plus protubérante vers le front, que celle de la femelle.

La seconde figure est le portrait de la femelle, dont le front est plat et même un peu enfoncé ; on leur a donné, dans le dessin, des défenses beaucoup plus grandes qu'ils ne les avaient, afin de faire comprendre à ceux qui n'ont jamais vu d'éléphants, la manière dont ces animaux portent leurs défenses, qui deviènent extrêmement grosses dans quelques espèces.

Voici les dimensions du mâle :

Sa longueur, depuis le front près de l'œil jusqu'à la naissance de la queue, dix pieds deux pouces ; ci	10 pieds	2 p.
Sa hauteur, depuis le sommet de la tête jusqu'à terre, huit pieds ; ci. . .	8 p.	
Depuis la partie la plus élevée du dos jusqu'à terre, sept pieds huit pouces ; ci.	7 p.	8 p.
Depuis le haut de la croupe jusqu'à terre, sept pieds ; ci.	7 p.	
Epaisseur du poitrail, trois pieds deux pouces ; ci.	3 p.	2 p.
Epaisseur prise vers le train de derrière, trois pieds quatre pouces. . .	3 p.	4 p.
Longueur de la trompe, dans son état naturel, cinq pieds quatre pouces, mais elle était susceptible d'un plus grand allongement ; ci.	5 p.	4 p.
Hauteur de la tête, depuis le sommet jusqu'au-dessous du menton, trois pieds ; ci.	3 p.	

Longueur de la tête dans l'état de vie.	**2 p.**	**6 p.**

Son poids était, aprés sa mort, de cinq mille cinq cents livres.

La peau seule pesait cinq cent quatre-vingt-douze liv.

Dimensions de la femelle.

La longueur de son corps, depuis le front jusqu'à la naissance de la queue, neuf pieds six pouces; ci.	9 p.	6 p.
Hauteur, depuis le sommet de la tête jusqu'à terre, sept pieds quatre pouces; ci.	7 p.	4 p.
Hauteur, depuis la croupe jusqu'à terre, six pieds neuf pouces; ci. . .	6 p.	9 p.
Largeur du poitrail, trois pieds deux pouces, ci.	3 p.	2 p.
Largeur de l'arrière train, trois pieds		

EXPLICATION

DE LA PLANCHE XIII.

Squelettes de la tête d'un Eléphant d'Asie, et d'un Eléphant d'Afrique.

La figure placée vers le haut de la planche, est celle de la tête d'un éléphant d'Asie, des galeries anatomiques du Muséum, et qui a été apportée du cabinet d'histoire naturelle de la Haye.

Mesurée verticalement, depuis le sommet de la tête jusqu'à la base de la mâchoire inférieure, elle a deux pieds cinq pouces de hauteur; ci. . 2 pieds 5 p.

Depuis l'os occipital jusqu'à l'extrémité du conduit osseux, ou alvéoles destinées à recevoir les défenses, deux pieds un pouce; ci. . . . . 2 pieds 1 p.

Le profil de cette tête fait voir le front creusé en manière de courbe concave, et le haut de la tête bien plus pyramidale que celle de l'éléphant d'Afrique.

Cet éléphant asiatique était jeune, ainsi qu'il est facile d'en juger non seulement par les sutures qui sont très-apparentes, mais par un point de comparaison facile à saisir, que me fournit la tête de l'éléphant mâle, de la ménagerie du Muséum, mort à l'âge de dix-neuf ans, dont j'ai déjà fait mention dans le texte de ce livre.

J'ai mesuré avec soin cette dernière tête, très-bien préparée par Rousseau, dissecteur du Muséum; elle a, en prenant des mesures conformes aux précédentes, hauteur verticale, deux pieds onze pouces; ci. 2 p. 11 p.

Depuis l'os occipital jusqu'au bout des alvéoles des défenses, elle a deux pieds huit pouces; ci 2 pieds 8 p.

La tête de l'éléphant qui a vécu dans la ménagerie du Muséum, ayant donc six pouces de hauteur verticale de plus, sept pouces de diagonale de plus, et cet animal étant mort à l'âge de dix-neuf ans, il est à présumer que celui qui a été figuré dans cette planche, ne devait guère avoir plus de quatorze ou quinze ans.

Le squelette de la seconde tête, est celle de l'éléphant d'Afrique; elle est de l'individu qui existe, ainsi que le corps entier, dans les galeries anatomiques du Muséum.

Sa hauteur verticale, depuis le sommet de la tête jusqu'à la base de la mâchoire inférieure, est de deux pieds un pouce; ci . . . . . 2 p. 1 p.

La ligne diagonale, depuis l'os occipital jusqu'à l'extrémité des alvéoles des défenses, deux pieds trois pouces; ci. . . . . 2 p. 3 p.

Le profil de cette tête diffère aussi de celui de la précédente, en ce qu'au lieu d'avoir le front concave, elle présente une ligne circulaire convexe.

Tels sont les principaux caractères extérieurs, qui suffisent à ceux qui s'occupent de l'histoire naturelle des animaux fossiles, pour distinguer les éléphants d'Asie d'avec ceux d'Afrique; la forme des dents est aussi un excellent caractère, pour les différentes espèces d'éléphant; c'est ce qui m'a déterminé à faire figurer, sur une même planche, celles qui ont des marques distinctives, que l'œil peut saisir sans équivoque, ni ambiguïté.

EXPLICATION
DE LA PLANCHE XIV.

Dents d'Eléphants d'Asie, d'Afrique, et de l'Eléphant à molaires protubérantes.

Fig. I. Est une très-grosse dent molaire de l'éléphant asiatique ; elle n'est point fossile, et a été dessinée par Maréchal, sur une dent venue des Indes. Les sillons sont parallèles, un peu contournés sur les bords, tandis que sur des molaires d'autres individus des mêmes contrées asiatiques, on voit quelquefois les sillons plus rapprochés, plus contournés, et souvent même séparés, et comme penchés vers une des extrémités de la dent.

Fig. II. Dent molaire de l'éléphant d'Afrique, d'après un individu venu du Congo ; les lozanges ou rhomboïdes, sont toujours constants dans cette espèce, et quoiqu'ils soient un peu plus ou un peu moins réguliers, dans tel ou tel individu, l'organisation n'en est pas moins la même. Ce caractère paraît invariable, et sert à séparer l'espèce d'une manière très-distincte.

Fig. III. Est une dent molaire de l'animal inconnu de l'Ohio, sur lequel on a tant écrit, et qu'on reconnaît à présent pour une espèce particulière d'éléphant, qu'on croit ne plus exister vivant dans aucune partie du monde.

La dent que j'ai fait graver, est une des plus considérables pour le volume ; c'est celle que Monsieur Devergennes, ancien ministre, envoya en 1770, à M. de Buffon; elle pèse onze livres quatre onces, et fut trouvée dans la petite Tartarie, avec divers ossements qu'on négligea de recueillir.

L'abbé Chappe en envoya, de Sibérie, une à Buffon, qui ne pèse que trois livres quatre onces.

Une autre très-belle, et parfaitement conservée, fut apportée de l'Amérique septentrionale, par Monsieur Dauterive, à présent chef de division au ministère des relations extérieures.

On en a trouvé de semblables en Toscane et dans diverses parties de l'Italie, ainsi qu'en Angleterre et en France.

EXPLICATION
DE LA PLANCHE XV.

Mâchoire inférieure fossile de l'Eléphant trouvé près de l'Ohio.

J'ai fait graver cette mâchoire, d'après un dessin qui me fut envoyé de Philadelphie, il y a quelques années, et que Maréchal a réduit, avec beaucoup d'exactitude, sur une moindre échelle, afin qu'elle pût entrer dans le format de ce livre ; elle a des rapports avec celle que William-Hunter a figurée dans le LVIII volume des *Transactions philosophiques de Londres.*

Malgré qu'on n'apperçoive qu'une grosse molaire garnie de quatre rangées de corps protubérants, l'on distingue une espèce d'enfoncement en avant de la mâchoire, qui paraît avoir été une alvéole, propre à recevoir une seconde dent molaire qui se serait détachée. L'on voit les mêmes traces d'une semblable alvéole dans la mâchoire inférieure dont la figure accompagne le mémoire cité de Hunter.

Pierre Camper possédait, dans sa collection, le morceau le plus capital en ce genre, qu'il tenait du docteur Michaëlis, qui avait résidé long-temps à Philadelphie ; c'est un fragment très-considérable de la mâchoire supérieure de l'animal de l'Ohio, ayant trois dents molaires encore dans leurs alvéoles, avec deux fortes apophyses à une des extrémités. Le dessin de ce rare

morceau fut envoyé, avec un mémoire, à l'académie impériale de Pétersbourg, qui l'a fait graver à la suite du mémoire de Camper, dans le tom. II, tab. 9, des actes de cette société.

Ce qu'il y a d'extraordinaire, c'est que Pierre Camper, qui, avant d'avoir eu en sa possession le bel échantillon de Michaëlis, avait regardé l'animal en question, comme ayant eu une trompe, et des défenses qui le classaient dans le genre des éléphants, rétracta dans un second mémoire, l'excellente opinion qu'il avait émise, à ce sujet, dans un précédent mémoire adressé à la même société. Il était réservé à son fils, de relever l'erreur de son père au sujet de cet animal, de même qu'il l'a fait, ainsi qu'on l'a pu voir, au sujet du crocodile de Maëstricht.

Il paraît que ce qui avait trompé Pierre Camper, dans l'examen de cette grande portion de mâchoire, c'est qu'en suivant l'indication de Michaëlis, il l'avait

notions bien exactes sur tout ce qui concerne la forme de la mâchoire supérieure, ainsi que le nombre des dents molaires.

On a vu que la portion de mâchoire supérieure, venue de Michaëlis, avait trois molaires fixées dans les alvéoles. Camper fils conclut, d'un second exemple, que cette espèce inconnue d'éléphants devait avoir au moins trois dents à chaque portion de mâchoire supérieure : ce qu'il dit à ce sujet mérite d'être connu. « Le fragment du crâne d'un individu de pareille espèce, que je conserve dans ma collection, fournit » des preuves certaines qu'il y en avait au moins trois » dans chacune des mâchoires supérieures; les dimen- » sions en étaient fort inégales; car, tandis que les » dernières ont cinq rangées de pointes, on en re- » marque seulement trois à celles qui précèdent. La » mâchoire inférieure, représentée par Hunter, dans » les Transactions philosophiques, ne contient plus » qu'une seule molaire; il est cependant facile d'y re- » connaître l'avéole d'une seconde dent plus avancée. » Il en résulte que le nombre des dents mâchelières, » a dû être plus grand dans les mâchoires supérieures » que dans les inférieures (1) ».

Camper donne ensuite quelques détails anatomiques sur la grandeur des têtes fossiles de l'animal de l'Ohio, comparée avec celles des plus gros éléphants asiatiques, et il trouve que l'éléphant à molaires protubérantes, doit excéder d'un quart pour les os de la tête, celui d'Asie; il résume ensuite les caractères spécifiques de l'espèce fossile

(1) Description anatomique d'un éléphant, par Camper; pag. 30 et suiv. de l'édit. in-folio.

dont il s'agit, en les distinguant des autres éléphants;

» 1°. Par l'extrême solidité de la charpente du » squelette ;

» 2°. Par des mâchoires plus longues d'un tiers;

» 3°. Par des molaires plus nombreuses, d'une structure » moins composée que celle des autres éléphants, et » enchâssées séparément dans des alvéoles régulières et » cloisonnées;

» 4°. Par une plus grande obliquité de la ligne faciale, » puisqu'enfin il est prouvé qu'avec des mâchoires si » extraordinairement prolongées, les molaires ne pénè- » trent dans les os maxillaires que de trois ou quatre » pouces; le front doit donc avoir été moins élevé que » dans l'espèce d'Asie, dont les alvéoles ont jusqu'à » six ou sept pouces de profondeur, et dont les cou- » ronnes débordent d'ailleurs beaucoup davantage: l'un » et l'autre, ajoutant à la hauteur de l'axe vertical de » la tête, change les proportions du profil. » *Description anatomique de l'éléphant, par Camper*; *pag.* 22 *et suiv.*

Au surplus, le cabinet d'histoire naturelle de Phila-

DES ÉLÉPHANTS FOSSILES.

Il n'y a point de cabinets d'histoire naturelle publics, et même de collections particulières un peu distinguées, qui ne renferment des dents molaires, des femurs ou des défenses fossiles d'éléphants. La quantité qui en a été trouvée en Allemagne, en France, en Italie, en Angleterre et dans d'autres parties de l'Europe, est si considérable que ce nombre aurait de quoi nous étonner, si on y pouvait réunir tout ce que l'ignorance, l'insouciance et d'autres circonstances particulières en ont laissé détruire. L'on a pu voir, par ce que Pallas a dit de ceux de l'Asie boréale, *que sous tous les climats et à toutes les latitudes, depuis la zône des monts qui bordent l'Asie, jusqu'aux bords glacés de l'Océan, toute la Sibérie est remplie de ces ossements prodigieux; le meilleur ivoire est aussi celui qui se trouve dans les contrées voisines du cercle polaire, et dans les pays les plus orientaux qui sont beaucoup plus froids que l'Europe sous la même latitude, pays où il n'y a que la superficie du sol qui dégèle en été.* (1)

(1) Notabile primùm est in omni climate vel sub omni latitudine, à zonâ montium Asiam dividentium usque ad conglaciatas oceani borealis oras, universam

Celui qui aime à interroger la nature sur l'histoire physique de la terre, doit se rappeler souvent cette courte mais éloquente topographie, qui donne une haute idée du nombre étonnant de ces animaux gigantesques, ensévelis dans un cimetière qui occupe plusieurs degrés de la terre.

Ils n'ont point fini le cours d'une longue vie ces éléphants, dans l'espace immense qu'occupent leurs cadavres, et ce n'est pas sur la superficie du sol qu'on trouve leurs restes; *ces débris*, dit Pallas, *demeurent ensévelis et cachés çà et là, dans des lieux éloignés du cours des eaux, et sous un sol plus élevé..... On en trouve dans des terres sablonneuses, et qui y ont été ensévelis comme dans un tombeau....; dans les lieux renommés pour l'ivoire fossile et pour les ossements; les membres des animaux se trouvent, le plus souvent, comme jetés au hasard; on dirait qu'ils ont flotté dans les eaux, et ont*

Sibiriam ubique ossibus mamonteis æquè feracem esse; optimumque reperitur ebur fossile in terris arctico circulo vicinis, inque regionibus maximè orientalibus, quæ sub eâdem latitudine Europâ multò frigidiores sunt, et quarum solum æstate tantùm in superficie regelari solet. *De reliquiis animalium exoticorum per Asiam, borealem repertis, complementum auctore, P. S. Pallas.* Novi commentarii academiæ scientiarum imperialis Petropolitanæ; tom. XVII, 1772, pag. 578.

été ensuite recouverts par un limon, et surtout par des couches de galets, évidemment amassés par l'effet des ondes et de la fluctuation; souvent même ils se trouvent adjoints à divers restes de corps marins (1).

Ces restes de grands quadrupèdes terrestres, mêlés avec des corps marins, sont dignes de toute l'attention de ceux qui aiment à méditer sérieusement sur les causes qui ont fait périr, et ont entraîné au loin des animaux qui vivaient sous d'autres latitudes; et ces dépouilles de la mer, qui ont suivi la même route, ne nous apprènent elles pas qu'à cette époque la terre a éprouvé quelque terrible secousse, et que l'antique Océan, rompant brusquement ses barrières, a tout noyé, a tout entraîné, a tout enséveli? Ce n'est pas une seule fois que Pallas nous parle de ces corps marins confondus avec des corps terrestres; entendons-le encore une fois sur un sujet d'un si grand ordre.

« On doit rapporter, au même sujet, les restes » de squelettes d'éléphants, qu'on rencontre ordi- » nairement le long des rivières de *Tura*, d'*Isette*

(1) Sed in plerisque ripis, quæ fossili ebore ossibusque inclaruerunt, membra animalium plerùmque disjecta reperiuntur, quasi à fluctibus agitata et obruta limo vel glareosis maximè structis evidentissimè undarum effectu et fluctuatione congestis, imò variis sæpè corporum marinorum reliquiis consociata. *Ubi suprà.* pag. 579.

» et de *Schiass*, au pied du mont *Oural*, du » côté de l'orient, de même que ceux qu'on » trouve aussi du côté occidental de ce mont, » le long du *Kama* et des fleuves qui s'y jètent. » Or, ces débris gissent dans des couches de terre » *où ils se trouvent mêlés avec des restes d'ani-* » *maux marins.*

» Que ces débris ayent d'abord été submergés » par la mer, et ensuite déposés dans les couches » superficielles de la terre, c'est ce que m'ont » prouvé les os que l'on a trouvés, 1°. sur l'*Isette*, » dans le district de *Suuarisch*, à peu de dis- » tance de la petite bourgade qui a pris son nom » de *Koltschedanskoi Ostrog*, de la quantité de » pyrites de cet endroit; 2°. et encore plus près » du village de *Tumakul*, sous différentes couches » de sable, d'argile et d'une terre ferrugineuse: » or, ces os étaient mêlés avec des *glossopètres*, » *des pyrites et d'autres matières qui attestent* » *une inondation de la mer.* J'ai donné à ce sujet » des détails plus étendus dans le second volume » de mon voyage, (de l'édition allemande.)

» Mais c'est particulièrement le long de l'*Irtis* » que j'ai vu les preuves les plus évidentes de » l'action de la mer; j'en suivis tout le cours » pendant l'été de 1771, jusqu'au pied du *mont* » *Altaï* qui se continue dans l'Asie, en examinant » les rives très-élevées qui, par intervalles, de- » viènent fort escarpées le long du fleuve qui » tend à se répandre dans d'immenses campagnes

» sablonneuses et dans les plaines, et est retenu » par des escarpements formés de dépôts de galets stratifiés, sur des couches d'argile d'origine » marine. J'ai vu et touché moi-même des os à » demi-détruits, d'*éléphants*, *de buffles*, *de* » *rhinocéros*, arrêtés dans les lits vierges d'un » sable de diverses couleurs, et j'ai vu avec la » plus grande admiration que les sables de ces » parages là, étaient comme ceux de l'*Irtis*, » mêlés de testacés calcinés qui attestaient par- » tout une origine marine; j'ai même trouvé des » fragments osseux dont la forme et la texture » montraient assez évidemment que ces os ne » pouvaient être que ceux des restes de crânes » des plus gros poissons marins (1) ».

---

(1) Neque non hùc pertinent reliquiæ crebræ elephantinorum sceletorum, quæ secundùm *Turam*, *Isettum*, *Shiassum* fluvios ad ipsam calcem orientalem uralensium alpium, itemque ab occidente hujus jugi secundùm *Kamam* et influentes illam fluvios iisdem sæpè in stratis terræ cum reliquiis marinæ originis occurrere solent quæ prius æquore verè submersa atque in strata telluris superficialia postmodum deposita fuisse præsertim edoctus fui exemplo ossium ad *Isettum* fluvium in tracta *Suuarisch*, haud longè ab oppidulo cui à copiâ pyritarum in eo tractu ubique frequentium nomen est *Koltschedanskoi Ostrog*, propiusque adhuc *Tamakulensem* vicum sub stratis variæ arenæ, argillæ atque ferruginosi lapidis, simul cum glossopetris, pyritibus, aliis-

Voilà de grands faits en géologie, qu'on ne saurait trop avoir présents à l'esprit; ce sont là des documents notables que les naturalistes doivent s'empresser de recueillir; j'espère donc que ces derniers me sauront gré de leur présenter encore quelques détails topographiques, qui co-incident parfaitement avec la cause dévastatrice qui a occasionné ces grands déplacements d'animaux terrestres confondus avec des dépouilles marines.

L'on a vu, dans ce que j'ai dit des rhinocéros fos-

---

que marinæ inundationis argumentis repertorum, de quibus accuratam expositionem in secundo itinerarii volumine communicavi.

Sed omnium clarissima, simul cum ossibus fossilibus copiosis, vestigia maris ad Irtin fluvium inveni, cujus totum decursum relegi æstate anni 1771, ad calcem usque jugi per Asiam continui Altaici ibidem dicti. Lustrans ipse ripas exaltatas, quæ alternâ vice huic fluvio per campestria jam tendenti adjacent præruptæ, et constant mera glarea super aquigena argillarum superficie stratificata variis in locis speciatim recensita sunt, ossa corrupta *elephantum*, *bubalorum*, *rhinocerotum* in virgineis arenæ versicoloris stratis hærentia tetigi, simulque mirabundus observavi arenam iisdem in locis, uti passim ad Irtin, testaceis calcinatis originem maritimam undique loquentibus satis copiosè commixtam esse. Imoque reperi simul fragmenta ossea, quæ formâ et texturâ non nisi ad majorum piscium marinorum crania pertinuisse satis evidenter perspici poterat. *Pallas ubi suprà*, pag. 581 et 582.

siles ; qu'une cause de la même nature avait enlevé de leurs terres natales ces derniers quadrupèdes, dont les restes se trouvent confondus avec les cadavres des éléphants : Pallas ne doute pas que cette terrible catastrophe ne soit le résultat du passage violent et rapide d'une mer qui a traversé l'Asie, pour aller se jeter dans le Nord. Ce célèbre géologue rappèle, à ce sujet, que l'état actuel de la chaîne *de l'Acouts*, qui parcourt toute l'Asie orientale, jusqu'au grand océan, et forme la limite méridionale des déserts de la Sibérie, porte de toute part les caractères physiques de cet évènement de destruction. En effet, cet immense et formidable rempart est bordé de décombres de rochers arrachés évidemment de cette même chaîne ; partout d'énormes déchirements ont ouvert des routes à des fleuves, qui se portent vers le Nord ; partout se manifestent les épouvantables traces d'une mer, qui semblait se précipiter des nues avec une accélération de vîtesse qui arrachait, entraînait et culbutait tout, et qui a mis ces grandes Alpes asiatiques dans un état de dévastation et de désordre, qu'on n'observe nulle part dans nos plus grandes chaînes européennes, ni dans le mont *Oural*, qui se prolonge dans une autre direction du Midi au Nord.

Le témoignage de Patrin, qui a fait un si long séjour dans le nord de l'Asie, et qui a visité ces contrées lointaines, avec un œil exercé et un esprit observateur, confirme les belles remarques de Pallas. L'opinion de Patrin est d'autant plus

digne d'être rapportée, qu'il semble ne considérer toutes les dépouilles fossiles d'animaux, dont nous venons de faire mention, que comme ayant été transportées de très-loin, par l'action des grands fleuves qui viènent de l'Asie méridionale ; en respectant ses lumières, je suis bien éloigné d'admettre son opinion; je crois trouver au contraire, dans ce qu'il dit, la preuve la plus favorable à celle de Pallas, qui est aussi la mienne.

« Je remarquerai, dit Patrin, qu'il est ordi-
» naire de voir dans l'Asie septentrionale, et sur
» tout en *Daourie*, les chaînes de montagnes et
» de collines, terminées à l'est par des élévations
» considérables, taillées à pic, sillonnées et ex-
» cavées, et qui portent évidemment l'empreinte
» de l'action des eaux long-temps continuée; ce
» qui joint à la situation des poudingues dont j'ai
» parlé plus haut, annonce que l'ancien océan
» qui couvrait la terre, *avait un mouvement*
» *violent d'orient en occident*, qui a emporté la
» partie la plus orientale des chaînes de monta-
» gnes, jusqu'à ces masses considérables qui les
» terminent du côté de l'est, et qui ont préservé
» de la destruction la partie occidentale des mêmes
» chaînes. *Patrin, notice minéralogique sur*
» *la Daourie*, journal de physique et d'histoire
» naturelle, pag. 238, tom. XXXVIII. »

Une belle observation de Dolomieu, sur les restes d'éléphants trouvés dans les collines du Val de l'Arno, doit trouver d'autant plus naturellement

une place ici, qu'elle est parfaitement analogue au sujet qui nous occupe, et qu'elle est tirée d'un mémoire qui fut communiqué, par cet excellent géologue, aux naturalistes qui accompagnaient d'Entrecasteau, dans le voyage autour du monde, pour aller à la recherche de Lapérouse.

Des restes d'éléphants dans les collines du Val de l'Arno, et conjecture de Dolomieu sur leur origine.

« Les collines d'argile qui se trouvent assez » communément entre les chaînes calcaires, pré- » sentent le phénomène le moins observé, le plus » intéressant, et peut-être le plus difficile à expli- » quer de tous ceux qui tiènent à l'histoire du globe. » Elles n'y sont point dans leur lieu natal; elles » y sont arrivées postérieurement à l'ouverture » des vallées, puisque les bancs des montagnes » opposées qui se correspondent, prouvent que » l'espace qu'elles occupent a été creusé avant elles, » dans le massif calcaire.

» D'où sont donc venues ces argiles qui paraîs- » sent avoir été refoulées par la mer ? elles re- » cèlent ordinairement ;

» 1°. Des débris du règne végétal, comme » plantes, roseaux, arbres presqu'entiers, souvent » comprimés; ce qui annonce une longue ma- » cération ;

» 2°. Des dépouilles de grands animaux terres-

» tres, la plupart étrangers aux climats où ils » se trouvent ;

» 3°. Des corps marins de différentes espèces; » ces fossiles y sont placées ou dans des couches » distinctes, entassées indifféremment les unes » au-dessus des autres, ou la même couche réunit » des dépouilles des genres les plus dissemblables.

» Telles sont les collines d'argile du *Val de* » *l'Arno* en Toscane, et des environs de Sienne, » où j'ai observé une immensité d'arbres, qui » la plupart sont des chênes, les uns pétrifiés, » les autres un peu bitumineux, d'une couleur » d'ébène, et si bien conservés, qu'ils peuvent en- » core servir à des ouvrages de marquèteries. » Ils reposent sur des couches qui renferment » des dents d'éléphants, d'un volume énorme, » et ils sont ensévelis eux-mêmes sous d'autres » couches de coquilles maritimes, mêlées de plantes » arondinacées, qui sont recouvertes par des bancs » d'argile accumulés à plus de cent toises d'élé- » vation.

» *La patrie des éléphants n'est pas le lieu* » *où peut croître le chêne, et si cet arbre ap-* » *partenait pour lors au sol de la Toscane,* » *les dépouilles de ces grands animaux venaient* » *de beaucoup plus loin. On a en vain voulu* » *conclure de leur multiplicité et des ossements* » *qui indiquent des individus de différents âges,* » *qu'ils ont habité nos contrées, et qu'ils s'y* » *sont long-temps propagés.*

» *Il se pourrait cependant qu'ils ne fussent* » *arrivés dans nos climats que par l'effet d'une* » *vague qui, se mouvant du sud au nord,* » *aurait balayé la surface du continent qu'ils* » *habitaient et les aurait accumulés dans le* » *nord de la Sibérie et de l'Amérique, en même* » *temps qu'elle les ensévelissait dans les argiles* » *de la Toscane. En les trouvant placés au* » *milieu des dépôts de la mer, je puis supposer* » *qu'ils ont pu flotter long-temps à sa surface, et* » *être transportés des contrées les plus lointai-* » *nes; alors il n'est point extraordinaire qu'il* » *en soit arrivé de tous les âges, depuis le fœtus* » *jusqu'à ceux qui avaient acquis un volume* » *double de ceux que nous connaissons, et* » *toutes les conjectures sur le changement de* » *la température, tirées de leur existence en* » *Europe, tombent d'elles-mêmes.* NOTES COMMUNIQUÉES AUX NATURALISTES QUI DOIVENT FAIRE LE VOYAGE AUTOUR DU MONDE, ET INSÉRÉES DANS LE JOURNAL DE PHYSIQUE, 1791, PAG. 310.

A tous ces détails qu'il était bien essentiel de rappeler ici, et que celui qui s'occupe sérieusement de cette étude, doit considérer comme un point important qui lui signale une grande révolution, l'on pourra ajouter ce que Gmelin, Forster et Pallas, ont écrit dans de plus longs détails, sur tout ce qui concerne et caractérise une catastrophe que la destruction de tant d'animaux, et leur

transport dans des contrées boréales d'une si vaste étendue, doit nous faire considérer comme tenant à un évènement qui paraît ne pas dater d'une époque prodigieusement reculée.

Car alors la terre était peuplée d'animaux ; les éléphants de diverses espèces, les rhinocéros, les hyppopotames, les quadrupèdes gigantesques qu'on a déterrés dans le Paraguay, dans la Virginie et ailleurs, devaient être les dominateurs d'une partie du globe, si nous en jugeons du moins par leurs nombreuses dépouilles, et n'oublions pas que nous n'appercevons que ceux qui sont sur la superficie ; les dépôts immenses de plantes exotiques, les bois de toutes espèces, qui ont donné naissance à des mines de charbon, où sont passés à l'état de pétrification, annoncent que la terre était couverte de végétaux, et douée de la plus étonnante fécondité. L'homme, en voyant un si lugubre tableau, a donc dû avoir l'idée naturelle d'un désastre arrivé à la terre, et cette idée a dû se transmettre, ou plutôt se renouveler avec d'autant plus de facilité et de croyance que les animaux, les coquilles, les bois, enfouis dans la terre, ou transportés sur les plus hautes montagnes, retracent journellement à ses sens les effets certains d'un déplacement des eaux et d'une inondation générale (1).

(1) Les chinois que l'on ne regardera pas, sans doute, comme le peuple le plus moderne de l'Asie, ont aussi une tradition sur le déplacement des eaux, qui a fixé l'at-

Je terminerai cet article des éléphants fossiles, ui n'est déjà que trop long, par quelques faits ropres à donner une idée des principales défenses e ces animaux enfouis dans la terre, et qui euvent servir à démontrer que leur grandeur n'a mais excédé de beaucoup celle des éléphants ivants ordinaires, lorsque ceux-ci sont parvenus leur degré d'accroissement complet.

La première est celle que le duc de la Roche-oucault découvrit lui-même, en visitant en natu-aliste les collines des environs de Rome; une irconstance heureuse le mit à portée d'enrichir a science de ce beau fait; cette grande défense u'il reconnut pour être celle d'un éléphant, était

---

ention d'un de leurs derniers empereurs qui était phi-osophe; ce morceau, qui a rapport à la submersion de la 'artarie orientiale, est digne de trouver place ici : c'est empereur Kang-hi qui parle.

« En s'avançant du rivage de la mer orientale vers *Tche-lou*, on ne trouve ni ruisseau, ni étang, dans la campagne, quoiqu'elle soit entrecoupée de montagnes et de vallées; malgré cela *on trouve, fort loin de la mer, dans le sable, des écailles d'huîtres et des cuirasses de cancres.* La tradition des Mongoults qui habitent ce pays, porte *qu'on a dit de tout temps, que dans la haute antiquité, les eaux du déluge avaient inondé cette plage*, et qu'après s'être retirées, les endroits où elles étaient avaient paru couverts de sables; je me suis souvenu à cette occasion, que la figure *Kien* (fosse), des Hant-Kouo de l'Y-King, est mise

ensévelie dans un tuffa volcanique provenu d'éruptions boueuses ; comme elle était très-fragile, et même friable dans quelques parties, on ne put la retirer qu'en cinq morceaux, malgré les soins qui furent pris pour la conserver entière. Un des ouvriers, chargé du transport des cinq morceaux, en perdit un, et c'était la partie qui formait l'extrémité de la défense, et se terminait en pointe ; mais M. de la Rochefoucault, qui avait mesuré exactement les cinq portions et en avait tenu note, apprit à M. de Buffon, en lui envoyant, pour le cabinet du roi, les quatre pièces restantes, que le morceau perdu avait trois pieds de longueur.

» dans le nord, et que c'est pour cela qu'il est dit que » les grandes eaux vinrent du nord, et y restèrent » plus long-temps ; selon Mong-Tsée, les eaux du déluge s'étendirent sur la Chine, en l'inondant ; l'expression (s'étendirent en l'inondant), San-Kien, indique qu'elle était plus basse, et qu'il y avait une » source ou un amas d'eau, d'où venait l'inondation. » Quoi qu'il en soit du comment, à s'en rapporter à » la grande géographie *Ti*-Tchi, une partie de ce pays » est en grandes plaines, où l'on trouve plusieurs centaines de lieues que les eaux ont couvertes et puis » abandonnées ; voilà pour quoi on appèle ces déserts » *mer de sable*, ce qui indique qu'ils n'étaient pas couverts » originairement de sable et de gravier. Mémoire sur » les chinois, tom. IV, pag. 474 de la collection des » Jésuites. »

J'ai mesuré avec la plus grande exactitude, ces quatre morceaux qui sont dans la galerie de géologie du Muséum d'histoire naturelle, en les joignant bout à bout : voici les dimensions de cette grande défense ;

Longueur des quatre morceaux, en les réunissant, cinq pieds; ci. .	5 pieds.
En ajoutant à cette longueur celle de trois pieds, pour la partie qui manque; ci.	3 p.
Longueur huit pieds; ci. . . .	8 p.
La circonférence au gros bout est de deux pieds ; ci circonférence. .	24 pouces.
Diamètre, huit pouces ; ci. . .	8 p.

La cavité qu'on voit ordinairement au gros bout des défenses manque dans celle-ci, ce qui augmenterait la longueur au plus de deux pieds ; mais j'observe aussi que l'état fossile de cette défense, et son long séjour dans la terre, en désunissant et exfoliant les parties, a occasionné un boursoufflement qui donne certainement une plus grande extension au diamètre de cette défense, qui, dans son état naturel et primordial, ne devait guère avoir que sept pouces et demi de diamètre au plus.

L'on voit d'après ces faits que, quoique cette défense fossile soit très-grande, en la supposant de 10 pieds, elle n'excède que de 2 pieds la défense naturelle que M. Wolsfers, négociant à Amsterdam,

avait eue en son pouvoir, et dont il fit parvenir la mesure à Camper. Je ne parle pas de celle de Ryfsnyder de Rotterdam, qui, d'après une lettre de Klockner à Camper, en possédait une du poids de deux cent cinquante livres, parce que j'avoue que je regarde ce poids comme inexact. Mon intention est de rappeler simplement ici, qu'une des plus grandes défenses fossiles connues, ne s'éloigne pas autant qu'on pourrait le croire pour la grandeur de celle des éléphants de nos jours, parmi lesquels on peut trouver aussi quelquefois des géants.

Ce n'est pas ici la seule défense et les autres restes d'éléphants qui ayent été trouvés dans les environs de Rome; le Tibre en a mis à découvert plusieurs du côté de Lodi, et le hasard en fit déterrer une dans un vignoble très-élevé au-dessus de la plaine, à une petite distance de la ville de Rome; *il est bien certain*, dit Fortis à ce sujet, que *ni les anciens Etrusques*, *ni les premiers Romains*, *n'étaient pas assez barbares pour enterrer les défenses des éléphants qui auraient été leurs comtemporains* (1).

Une seconde défense fossile d'un grand volume, est celle découverte par le soin et le zèle du comte

(1) Mémoires pour servir à l'histoire naturelle de l'Italie, par Albert Fortis, tom. II, pag. 303.

de Gazola de Vérone, à qui l'on doit cette collection unique de poissons fossiles, tirés des carrières de Vestena-Nova, qui fait l'admiration et l'étonnement de tous les savants. La défense d'éléphant, dont il est question, fut trouvée dans un lieu nommé *Serbaro*, sur le sommet d'un des prolongements des montagnes qui aboutissent à *Romagnano*. Comme Fortis, ami du comte de Gazola, se trouvait sur les lieux à l'époque de cette découverte, et qu'il vient de publier dans le tom. II de ses mémoires, pour servir à l'histoire naturelle de l'Italie, la description de cette défense et des autres ossements trouvés dans le même lieu, j'emprunterai de ce savant naturaliste les traits principaux qui tiènent à cette description.

« L'état de dégradation où se trouvent les couches de la surface du Serbaro, paraît venir » de ce que les eaux y ont creusé de grands trous » à la surface, et des interruptions même de dix » à douze pieds de diamètre, tout comme on » voit arriver le long des côtes pierreuses qui » bordent les mers actuelles, où les vagues soulèvent, morcèlent, entraînent pièce par pièce » les masses les plus solides, et y multiplient les » emplacements creux : c'est dans un de ces emplacements creux, dont la surface était recouverte de terre végétale, au pied d'une rangée » de rochers inclinés vers le ravin du *Vajo di* » *Squaranto*, et précisément vis-à-vis du petit » hameau de Cancello, qu'on avait découvert en

» labourant le terrain à la pioche, des indices » d'un dépôt d'ossements.

» Les plus grands os ont été brisés en différents » sens... ; il y en a dont les fractures ont été resou- » dées par de grosses croutes de spath calcaire qui » s'est cristallisé entre deux. Les cavités tubuleuses » de ces os sont remplies d'un mélange pierreux, » qui renferme une quantité prodigieuse de détritus » de moindres ossements; tout annonce que la » concrétion pierreuse, par qui ces ossements sont » liés ensemble, a passé de l'état terreux au com- » pacte, par l'infiltration des eaux pluviales, à » travers de la terre glaise jaunâtre, et des inters- » tices qui séparent les couches originaires de la » montagne, entre lesquelles il y a souvent des » argiles chargées d'oxide de fer, provenant sans » doute de la décomposition progressive des masses » pierreuses qui en contiènent d'extrêmement sub- » divisé. Il y a cependant quelques blocs de cette » concrétion, dont le seul ciment est le spath » calcaire, où l'on distingue quelques coquillages » aussi spathifiés, qui mériteraient d'être mieux » examinés, et qui m'ont paru rappeler *le cochlea* » *terrestris vulgaris amehistina* de Gualtierie. Tab. I, lit. N.

C'est-à-dire que ces ossements se trouvent dans une brèche, composée de fragments de pierres calcaires, plus ou moins gros, mêlés d'une terre ocreuse rougeâtre, et non jaunâtre comme l'a dit Fortis, liés et cimentés de spath calcaire, qui a

sminté dans les interstices, et a donné de la consistance à l'espèce de tuff qui réunit le tout, et en forme une sorte d'amalgame pierreux. En un mot, cette brèche, dont j'ai vu des échantillons, ressemble à celle des environs d'*Aix*, à celles de *Nice*, de *Cète*, de *Gibraltar*, de la montagne de *Bastbergh*, près de Buxviller en Alsace, qui renferment les unes et les autres des ossements de divers quadrupèdes terrestres. Mais venons au morceau le plus capital de cette découverte, à celui qui tient directement à notre sujet.

« Une grosse défense s'était présentée sous les » instruments de nos journaliers, pendant que nous » nous trouvions, le comte Gazola et moi, à les » surveiller auprès de la fouille; nous nous flattions » qu'il ne fallait que montrer beaucoup d'intérêt » à la conservation de ce beau morceau, pour » déterminer ces bonnes gens à le ménager. Le » jour qui était très-brumeux et très-orageux, nous » fit malheureusement abandonner la place après » bien des recommandations. La défense qui s'é- » tait montrée couchée à plat, aurait dû être » dégagée petit à petit, et à coup de ciseau; nous » voulions en ménager le spectacle à une com- » pagnie très-aimable et très-instruite, qui se trou- » vait à la campagne avec nous, à une petite » demi-lieue du dépôt. Nos instructions ne furent » pas suivies; la défense fut brisée en plusieurs » morceaux. Nous en avions mesuré la longueur » en quittant la place; elle était de *sept pieds*

» *et demi*, il en manquait à-peu-près *quatre*. Sa » pointe avait été détruite, et la base n'était pas » loin, nous l'avions reconnue dans le dépôt où » elle se trouvait implantée verticalement. En » calculant ce qui en restait, et ce qui aurait » dû se trouver aux deux extrémités, nous avons » trouvé que cette énorme défense allait peut-être » à douze ou quatorze pieds dans son état na- » turel. *L'ivoire de cette défense semble avoir* » *souffert une altération de volume, en passant* » *à l'état terreux; ses cônes concentriques, au* » *lieu de former, comme dans leur état naturel,* » *une masse homogène et continue, sont séparés* » *par des lames de spath calcaire, qui se sont* » *déposées dans les interstices survenus par le* » *retrait de chaque couche conique.*

» En dépit du mauvais traitement que nos pio- » cheurs avaient fait essuyer à la grosse défense, » le comte Gazola en fit ramasser les débris, les » réunit soigneusement, les assujétit avec des fils » de fer et la plaça dans son cabinet. Je n'en ai » point vu de plus considérables pour les dimen- » sions; son périmètre, à la base (et il faut se » souvenir qu'il en manque au moins deux pieds), » est *presque de trente pouces*. Je crois que ce » n'est pas lui trop accorder, en supposant qu'elle » avait *douze pieds* de long, depuis la base jus- » qu'à la pointe, dans son état originel de per- » fection; ce qui constitue des dimensions dont » je ne sache pas que les défenses d'éléphant

» donnent d'exemple de nos jours. M. de Buffon » qui aurait bien dû le savoir, a dit que les plus » considérables que le commerce puisse fournir, » ne dépassent pas six pieds en longueur, et » n'ont que cinq pouces de diamètre tout au plus; » celle que le comte Gazola possède, devait avoir » à sa base plus que le double, puisqu'elle arrive » *à neuf pouces dix lignes*, quoique cassée à » deux pieds de sa plus grosse extrémité; il est » vrai cependant que le Pline Français s'est » trompé là dessus, puisque des défenses d'élé- » phants qui arrivent à huit pieds de long et les » surpassent même, se trouvent dans plusieurs » cabinets. Celle qui existe à Florence, dans la » riche collection du Grand Duc, et dont la base » *a vingt pouces dix lignes de tour*, est certai- » nement du nombre. Il ne semble pas bien prouvé » que la race actuelle d'éléphants ait dégradé » considérablement depuis un petit nombre de » siècles » (1).

Tous ces détails fort curieux et fort piquants en même temps, étant réduits à leurs justes valeurs, prouvent à mon avis que la défense d'éléphant enfouie dans la brèche pierreuse mêlée de coquilles du Serbaro, n'est guère plus grande que celle trouvée par M. le duc de la Rochefoucault, dans les environs de Rome; voici sur quoi j'établis mon

(1) Mémoire pour servir à l'histoire naturelle de l'Italie, tom. II, pag. 309 et suiv.

assertion. Fortis nous a dit que les cônes concentriques qui composent la défense fossile du Serbaro, au lieu de former, comme dans leur état naturel, une masse homogène et continue, sont séparés par des lames de spath calcaire qui se sont déposées dans les interstices survenus par le retrait dans chaque couche conique; il peut bien y avoir retrait, lorsqu'une défense fossile perd par le laps de temps, ou par d'autres causes chimiques, une partie de sa substance animale; mais lorsque l'ivoire est parvenu à une sorte d'état farineux, ou *de terre à pipe*, ainsi que l'a dit figurativement Fortis, il en résulte que cette terre avide d'eau se gonfle et se dilate, et que si l'eau est saturée de spath calcaire, comme c'est ici le cas, la défense acquiert nécessairement un plus grand volume; il est à croire alors qu'une telle défense aurait un diamètre plus considérable que dans son état naturel. Les défenses fossiles de Sibérie, que le froid extrême a préservées de toute altération, et qui ont encore leur ivoire naturel, n'ont pas un volume aussi considérable, quoi qu'elles ayent appartenu peut-être à des éléphants aussi gros que ceux de Serbaro. Je prie le lecteur de vouloir excuser des observations qu'on pourra trouver trop minutieuses, mais elles sont indispensables pour arriver à la vérité dans des faits où les naturalistes n'ont pas encore une opinion bien fixe.

Il est bon de connaître les dimensions compa-

tives des deux défenses fossiles *les plus* consi-érables que nous connaissions.

Défenses de *l'éléphant* de Serbaro, d'après Fortis.

Diamètre à deux pieds du gros bout, neuf ouces dix lignes ; ci. . 9 pouces 10 l.

Longueur, douze pieds ; ci . . . 12 pieds.

Nota. Il ne faut pas oublier que l'interposition les lames de spath calcaire, entre les couches oniques de cette défense, en augmentent le dia-nètre. Mais le pied Véronais ayant six lignes de noins que celui de France, la longueur de cette dé-ense doit être réduite à onze pieds six pouces; i. . . . . 11 p. 6 p.

Défense de l'éléphant fossile, trouvée par M. de a Rochefoucault, dans les environs de Rome.

Diamètre au gros bout, huit pouces ; ci. 8 pouces.

Longueur, dix pieds ; ci . . . . 10 pieds.

Si nous comparons ensuite ces mesures avec elle de la défense naturelle du cabinet de Florence, ous aurons, pour le diamètre, eu égard à la éduction du pied de Vérone.

Diamètre de la défense de Serbaro, neuf pouces inq lignes ; ci. 9 pouces 5 l.

de celle des environs de Rome. 8 pouces.

de celle de Florence. . . . . 7 p. moins 1 l.

L'on voit par ce tableau que ces éléphants, si normes par la grandeur, et dont on croit les aces perdues, ne diffèrent pas autant qu'on pour-ait le croire d'abord, des éléphants vivants, lors-u'ils ont acquis leur accroissement total ; et cette

différence sera encore bien moins grande, si la dilatation et le gonflement ont lieu dans les défenses fossiles qui s'exfolient, ainsi que la chose est probable.

La description d'un bloc considérable, mêlé de dents de jeunes éléphants et d'autres ossements, faite par Fortis, qui avait vu extraire ce rare morceau déposé dans le cabinet de M. le comte Gazola, ne laisse aucun doute que ces animaux exotiques n'ayent été entraînés par un déplacement de mer, et ensévelis dans des fissures, ou excavations naturelles de ces montagnes calcaires, et ne se soient mêlés avec les éclats de pierre et de terre que les flots y ont déposés, et que le spath calcaire a consolidés. Je regarde ce fait comme si probable, que j'en trouve pour ainsi dire la certitude dans la description même de Fortis, quoiqu'il paraisse être d'un avis contraire; c'est lui que nous allons entendre, car c'est toujours avec plaisir qu'on aime à le lire.

« Les fouilles que le comte de Gazola a fait » continuer pendant quelques jours de suite, lui » ont donné, entre une grande quantité de gros » fragments, quelques morceaux choisis, et dignes » de figurer dans les plus riches cabinets. Je ne » balance pas à mettre dans ce nombre un bloc » brut de dix huit pouces de long sur quinze de » large. Cette masse est un composé d'os broyés » de stalactites calcaires et d'oxide de fer. Elle » renferme deux dents molaires de jeune éléphant,

n'ont pas plus de deux pouces de large ; à côté de celles-ci, on y voit une moitié ıtres dents molaires, qui a trois pouces deux ıes de large, et qui appartient sans doute à plus grand éléphant. Trois autres fragments différentes dents molaires que le fer des cheurs a maltraitées, et un morceau de dé- ses qui a dix-sept pouces de long, rendent bloc d'autant plus curieux, qu'il peut donner ı idée juste de la manière générale de tout le ȯôt. L'ivoire du fragment de la défense avait a été décomposé et crevassé avant que la ıcrètion pierreuse s'en emparât. » (1).

attribuant à un prompt et terrible déplace- des eaux de la mer, la révolution qui a trans- dans l'Asie boréale, et jusques dans le nord Europe et de l'Amérique, les restes de tant de ls quadrupèdes, dont plusieurs espèces sont ues, et nous apprènent que ce déplacement a ːu dans la direction du sud au nord, je ne pré- pas avancer par là que cet événement a été ıl de ce genre. Je suis bien éloigné de le penser , puisque je crois au contraire que les causes donnent lieu à des perturbations dans le me de nos mers, non seulement peuvent se uveler à de longs intervalles, et à certaines ȯdes de temps, mais encore qu'il en existe tres d'un ordre différent propre à occasionner

(1) Mémoire pour servir à l'histoire naturelle de ie, tom. II, pag. 307.

de plus grands désastres ; mais comme je dois a
tout m'occuper ici des faits, ce que je vais
sur la manière de distinguer, et de classer ces
dans un ordre convenable, prouvera mieux
tout le reste, *combien je sens qu'on ne*
pas trop généraliser les choses.

Quelques remarques sur le gissement des
phants, et autres quadrupèdes fossiles d
le sein de la terre.

1°. Il est important de distinguer d'abord si les
phants, les rhinocéros de diverses espèces, et aut
animaux ensévelis pêle-mêle au milieu des
lets et autres pierres, sont dans des sables et
terres de transport ; s'ils y sont à de petites prof
deurs, ainsi que ceux qu'on découvre en si gra
abondance en Sibérie, en Tartarie, en Allemag
en France, en Angleterre, en Italie, et mê
au nord de l'Amérique ; car alors se trouv
près de la surface de la terre, il est naturel
penser qu'ils appartiènent à une révolution mo
ancienne que les autres. Nous n'avons pas enc
des données suffisantes pour déterminer, avec p
cision, jusqu'à quelle profondeur cette derni
catastrophe a pu ensévelir ces animaux, ou
transporter à telle ou telle hauteur. Cependant
bancs de pierre coquillière, les argiles ancienn
avec des corps marins, et qui tiènent à une au
époque, pourraient servir en quelque sorte
ligne de démarcation.

2°. Lorsqu'au milieu d'anciennes couches régulières d'argile, ou plutôt de vases marines, on trouverait des ossements d'éléphants, sur lesquels des huîtres, ou autres corps marins se seraient attachés, il faudrait les considérer comme appartenant à une époque bien plus ancienne sans doute. Targioni Tozzetti possédait dans ce genre un humerus, recouvert *d'ostracites*, qui avait été découvert dans une couche de vase marine bleuâtre du *Val-d'Arno supérieur*. Ce rare morceau fut envoyé par Targioni Tozzetti, au grand duc Léopold, comme un objet digne d'être placé dans le superbe cabinet que ce prince avait fondé.

3°. Mais si de pareilles dépouilles d'animaux terrestres, étaient trouvées au milieu d'anciennes couches de pierre, il faudrait croire qu'une révolution bien antérieure aux deux précédentes, aurait eu lieu à une époque où il y avait déjà des continents à découvert, puisqu'alors il existait de grands quadrupèdes. Je lis dans le dernier ouvrage de mon excellent ami Fortis, sur l'Histoire Naturelle de l'Italie, tom. II. page 300, un fait qui s'applique directement à ce que je viens de dire : il nous apprend que *Scali possédait autrefois une belle défense d'éléphant fossile, qui avait été détachée à quatre pas de Livourne, près le village de Saint-Jacques, à coups de ciseau, d'une couche toute pétrie de corps marins exotiques. Ce n'est donc pas toujours vrai, ce que le savant Deluc a avancé, et que plusieurs autres natu-*

ralistes ont adopté sur sa parole, « que les » restes des quadrupèdes vivipares ne se trouvent » que dans les couches meubles de la terre. »

Je desirerais cependant que pour la stricte exactitude des faits, l'on vérifiât avec un œil attentif, si la carrière du village de Saint-Jacques, d'où la défense d'éléphant que possédait Scali, a été tirée, n'est pas composée d'un grès coquillier, où les coquilles seraient usées et arrondies, comme le quartz en grain, dont sont composés plusieurs grès, parce qu'un semblable amalgame, où les corps marins porteraient le même caractère de frottement que le sable, supposerait l'accumulation de toutes ces matières, par l'action d'un grand mouvement des eaux de la mer, et que dès-lors, quoique *l'aggregat* eût la consistance d'une pierre très-dure, le phénomène tiendrait néanmoins à une cause beaucoup moins ancienne, qu'on ne pourrait le présumer d'abord.

4°. L'on ne saurait révoquer en doute, cependant, qu'on ne trouve des débris de quadrupèdes fossiles bien caractérisés, dont on peut souvent déterminer les genres, quelquefois même les espèces, qui gissent dans des bancs épais et profonds de pierre calcaire dure, susceptible de recevoir le poli, d'autrefois dans des bancs gypseux d'une grande épaisseur, recouverts eux-mêmes de bancs d'huîtres; les environs de Paris offrent des exemples très-remarquables dans ce dernier genre, et qui sont propres à renverser l'opinion de quelques

naturalistes, qui croyaient de très-bonne foi, que les os fossiles ne se trouvaient que dans des couches meubles, et les plus nouvelles de toutes celles qui reposent sur la terre, ce qui est véritable, relativement à la dernière révolution, mais ce qui est entièrement contraire à l'observation, dans d'autres circonstances. Il est bon encore de savoir que ce n'est pas une seule espèce de quadrupèdes que l'on trouve assez fréquemment dans les profondeurs des carrières gypseuses des environs de Paris; on en compte au moins six espèces différentes.

Je possède de superbes échantillons en ce genre dans ma propre collection; mais personne n'a poussé aussi loin, ni avec autant de fruit, les recherches à ce sujet que Cuvier : » *les seules carrières des environs de Paris*, dit ce savant zoologiste, *m'ont fourni six espèces fossiles, de trois desquelles j'ai déjà parlé ailleurs. Elles sont toutes les six d'un genre inconnu jusqu'ici, et intermédiaire entre le rhinocéros et le tapir. Leur différence entr'elles consiste surtout dans le nombre des doigts des pieds, et dans la grandeur qui va depuis celle du cheval jusqu'à celle du lapin. J'ai un si grand nombre d'os de cette espèce, que je pourrais en rétablir presqu'entièrement les squelettes.* » Extrait ou annonce d'un ouvrage sur les espèces de quadrupèdes, dont on a trouvé les ossements dans l'intérieur de la terre, adressé aux savants et amateurs, page 7.

5°. « Je crois, dit Cuvier, dans le même ou-

» vrage cité ci-dessus, avoir remarqué un fait » d'autant plus important, qu'il a ses analogues » par rapport aux autres fossiles; c'est que plus » les couches dans lesquelles on a trouvé ces os » sont anciennes, plus ils sont différents de ceux » des animaux que nous connaissons aujour- » d'hui, pag. 5. »

Une assertion avancée par un zoologiste aussi éclairé, mérite sans doute la plus grande attention, et si l'expérience la confirmait un jour, elle formerait un épisode digne de nos méditations dans l'histoire physique de la terre. Elle nous tracerait une ligne de démarcation très-remarquable et très-importante entre les types de l'animalité dans ces temps reculés, où des êtres existaient sous un mode différent de ceux d'à présent, et nous ferait voir en même temps de grandes lacunes dans la serie actuelle des genres et des espèces dont plusieurs auraient totalement péri, sans que nulle part seulement deux individus eussent échappé, pour renouveler la race; si cela est dans l'ordre des choses possibles, si le fait existe sans exception, ce que je n'ose ni contester ni admettre, il devient dès lors si intéressant, que je desire bien sincèrement qu'il soit approfondi, et que les hommes zélés pour l'avancement de la géologie, s'empressent de s'en occuper, pour l'admettre définitivement, s'il est exact, ou le rejeter, s'il ne porte que sur une hypothèse; car je ne saurais trop le répéter, si l'on parvient jamais à obtenir la certitude que

es animaux qu'on trouve dans les couches les plus nciennes diffèrent des autres, il en résultera, i'en doutons pas, une grande donnée, non seuement pour l'histoire naturelle des êtres organisés t des différentes périodes de leurs formations, iais sur les cataclismes divers qui ont concouru leur destruction.

6°. Il ne faut pas négliger aussi dans les faits anaogues à ceux que nous venons d'exposer ceux qui euvent être relatifs aux filons métalliques, dans t profondeur desquels on a trouvé quelquefois es restes de quadrupèdes fossiles minéralisés, tels ue les dents molaires à surfaces protubérantes et oniques, des mines d'argent du Chily ; tel que le rocodile, dont Spener a donné une bonne desription, et qui gissait à une grande profondeur ans les mines de cuivre de la Thuringe. Mais orsqu'on a étudié la théorie des filons, sur les eux, et qu'on a bien médité l'excellent ouvrage e Werner à ce sujet, l'on ne peut s'empêcher e considérer ces filons comme le résultat des ntes, ou des fissures, plus ou moins grandes, lus ou moins profondes, occasionnées tantôt par es affaissements, tantôt par de trop grandes pressions sur des masses trop faibles ou mal assises, 'autres fois enfin par des commotions ou autres bouversements qui ont séparé ces énormes masses.

Mais dans bien des circonstances, ces filons paraissant s'être remplis par les ouvertures ou fentes supérieures, dans ce cas des dépouilles d'animaux

peuvent y avoir été ensévelies, non seulement avec des matières minérales, mais même avec des galets et d'autres pierres. On a plusieurs exemples de coquilles trouvées ainsi dans des filons : il est bien difficile sans doute de se former une idée même approximative de l'époque où ces filons ont été comblés par des matières minérales, et ont reçu en même temps des dépouilles de corps organisés; car nous ne savons, il faut en convenir, comment et d'où sont venues ces matières minérales, variées par la couleur, par l'éclat, par la pesanteur et qui présentent tant de différences entre elles. Nous ne pouvons pas même soupçonner où elles étaient accumulées, ni sous quelles formes elles existaient avant d'être transportées dans ces fentes où elles ont été déposées par encaissement, et par l'effet d'une force quelconque, c'est-à-dire par les eaux de la mer.

Je ne sais pas si dans la théorie des filons, il ne serait pas nécessaire d'établir des distinctions relatives aux matières adventives qui accompagnent tel ou tel minéral, et qui ont été entraînées pêle-mêle, et conservent les caractères qui annoncent de grands mouvements dans les eaux, tels que les galets, les sables quartzeux, d'avec les filons, où le minerai semble annoncer moins de mélange, et une sorte de précipitation chimique, qui paraît s'être opérée dans un fluide plus tranquille; il reste encore beaucoup d'observations à faire et de faits à recueillir, malgré l'excellent

ouvrage de Werner; mais ce sujet est si difficile, si délicat, si compliqué, il exige l'examen et l'étude de tant de localités différentes, que nous avons de grandes obligations à ce savant minéralogiste géologue d'avoir fait des efforts heureux pour le débrouiller, et d'avoir établi les meilleurs principes et les remarques les plus propres à répandre de véritables lumières sur cette question.

L'on a pu voir que si je me suis peut-être trop appesanti sur les grands quadrupèdes fossiles disséminés sur la surface de la terre, je l'ai fait essentiellement dans l'intention d'insister sur une des dernières catastrophes, dont tout nous retrace la violence, les grands effets, et en même temps le peu d'ancienneté, comparativement à d'autres révolutions plus calmes, d'une plus longue durée, dont les caractères sont tout au moins aussi marqués, et qui paraissent tenir à un autre ordre de choses. Je dois ajouter, (et un fait aussi extraordinaire et aussi important ne doit pas être oublié ici), qu'au milieu de tant de ruines, de tant de décombres, de tant de bouleversements de matières diverses, qu'au milieu de la mort, de la destruction et du transport de tant d'animaux et de tant de végétaux qui ont succombé dans la dernière révolution, l'œil du naturaliste le plus exercé, de celui qui n'a d'autre but que la recherche de la vérité, n'a jamais pu découvrir ni reconnaître encore rien de ce qui a appartenu à l'espèce humaine, rien même de ce qui

aurait pu être relatif à la plus grossière ébauche des arts.

Mais comme j'ai promis avant tout des faits et non des théories, je m'écarterais du but principal que je me suis proposé, si je cherchais à donner ici le développement et la preuve de ce que j'avance, et j'intervertirais sur-tout l'ordre et la marche, en quelque sorte didactique, que je me suis tracée, ou plutôt que j'ai cherché à puiser dans la nature, en m'efforçant de la suivre pas à pas. Ceux qui ont l'habitude de méditer sur ces grands objets, et qui se sont familiarisés de bonne heure avec les détails, afin de pouvoir s'accoutumer à saisir et à embrasser les masses, s'apercevront facilement, en lisant cet essai, que ce n'est pas sans raison que j'ai établi mes premières bases, d'abord sur les êtres organisés les plus simples qui vivent et se multiplient à l'infini dans le sein des mers, parce que, pour me servir de l'expression figurée d'un des plus grands poëtes, *c'est le vieux océan qui est le père des choses*: j'ai fixé mes premiers regards sur les animaux qui forment les coquilles et les madrépores, parce que je les considère comme les fabricateurs constants et perpétuels de la terre calcaire, ou plutôt de la *terre animale*. Ces êtres vivants, que des naturalistes ont regardés en quelque sorte comme une ébauche de l'animalité, je les considère moi, comme d'autant plus parfaits, que leur organisation est plus simple, et qu'avec moins

d'instruments et avec des moyens faciles, ils consomment peu, et produisent beaucoup.

L'on sait que le nombre de ces polypes marins est si immense, que le calcul ne saurait jamais l'atteindre; que les espèces sont aussi variées par les formes, que par l'admirable perfection de leurs ouvrages; l'on sait que leur industrieuse activité est telle, qu'ils entourent nos continents et nos îles, d'un rempart progressif et toujours croissant de matière madréporique; qu'ils peuvent avec le temps combler le fond des mers, diminuer la masse des eaux, et transmuer, pour ainsi dire, l'élément liquide, en substance solide et brute. Ils doivent donc fixer la première attention du géologue.

Les poissons, dont le nombre est immense, dont les formes variées à l'infini, démontrent que tout ce qui peut exister en ce genre existe, et dont l'organisation plus composée, mais non moins merveilleuse, produit d'autres résultats, ont dû nous occuper après les coquilles et les madrépores. Ces poissons sont des instruments chimiques vivants, qui forment des huiles animales en immense quantité, qui combinent les éléments du phosphore, qui l'unissent avec une portion de la terre animale qui constitue leur charpente osseuse.

Enfin, et pour abréger, les poissons nous ont conduits aux cétacés, ces géants de la mer, qui commencent à se rapprocher des quadrupèdes.

Les amphibies ont dû venir après eux ; et les animaux terrestres, entièrement étrangers à la mer, ont formé la transition qui, de proche en proche, doit nous conduire à d'autres objets. Il était impossible de faire un pas solide dans la géologie, sans s'attacher à cette chaîne pour ne plus l'abandonner. Nous les avons considérés, ces animaux divers, dans leurs éléments naturels, pour les retrouver ensuite et les reconnaître, ou plutôt leurs cadavres, dans des places et des gissements, qui attestent des évènements d'un grand ordre. Ces résultats de l'animalité une fois produits se mélangent, s'amalgament, se combinent, mais ne se détruisent plus, et nous les retrouverons, lorsqu'il sera temps de traiter ces grandes questions, sous des modes divers, qui ont effacé les traces premières de leur organisation, mais qui ont conservé les bases de leurs principes constitutifs.

CHAPITRE X.

Du Mégalonix ou de l'animal inconnu du Paraguay.

L'on découvrit, il y a quelques années, à peu de distance de la rivière *de la Plata*, dans le Paraguay, à cent pieds au-dessous de la surface d'un terrain sablonneux, le squelette fossile entier d'un très-grand quadrupède, ce qui occasionna autant détonnement que d'admiration aux ouvriers employés à faire cette excavation pour un autre objet. La personne qui présidait au travail de cette fouille, eut heureusement le bon esprit de faire recueillir avec soin tous les ossements de cet animal. Ils furent envoyés à Madrid, et l'on en forma le squelette que l'on voit dans le riche cabinet d'histoire naturelle du roi d'Espagne.

On a fait graver ensuite, à Madrid, ce squelette, avec tous ses développements anatomiques, en cinq planches in-folio. C'est d'après ces gravures, et d'après un dessin particulier fait avec beaucoup de soins, sur le squelette même, par un savant versé dans l'anatomie comparée, et qui m'a été communiqué, que j'engageai Maréchal à en faire une copie dans laquelle il devait corriger quelques

omissions, et quelques erreurs de perspective dans les positions.

Comme cet habile peintre était très-versé dans l'anatomie des animaux, il se chargea avec plaisir de ce travail, et exécuta, sur la même feuille, un fort beau dessin, où il ménagea assez la place pour pouvoir y figurer à part le bassin de l'animal, la forme des dents et celle des ongles qui sont placés à l'extrémité des pieds. C'est ce dessin, réduit par Maréchal lui-même, que j'ai fait graver. Voy. planche XVI (1).

Ce grand quadrupède, d'une charpente plus forte encore que celle du rhinocéros et de l'éléphant, a douze pieds de longueur, sur six de hauteur; l'épine du dos est composée de sept vertèbres cervicales, de seize dorsales, et quatre lombaires. L'on a imprimé à la suite des gravures faites en Espagne, une notice que je regrette de n'avoir pas pu me procurer, parce que j'y aurais certainement puisé de bonnes observations; mais la figure que je publie de cet animal, donnera aux naturalistes les moyens suffisants de le comparer à d'autres grands quadrupèdes connus.

---

(1) Depuis cette époque, les arts ont perdu Maréchal; cet habile peintre d'histoire naturelle, mort dans la force de l'âge, à l'époque où il avait de grandes connaissances acquises en zoologie, et où il dessinait avec autant de vérité que de supériorité de talent. Voyez la notice insérée à son sujet, dans les annales du Muséum, second vol.

restes d'animaux de la même espèce, mais grosseur beaucoup moindre, ont été trouvés 'Amérique septentrionale. M. Jefferson, qui lécrits dans les Transactions philosophiques ociété de Philadelphie, a donné à cet animal ıu le nom de *Mégalonix*; on peut consulter l en a dit dans le quatrième volume de cette ion, où l'on trouvera aussi une autre des- n des ossements du même quadrupède, par teur Vistas.

ier, ayant vu les planches représentant l'a- du cabinet de Madrid, que l'abbé Grégoire ommuniquées à l'Institut, et ayant reçu de son ıe courte description de ce squelette, envoyée ıdrid par le chargé d'affaires Roume, publia ıne notice insérée dans le magasin ency- lique, tom. I, pag. 303, année 1796, les rches comparatives qu'il avait faites, pour ocher systématiquement cet animal extraor- e des genres connus, et lui attribuer la place la onvenable d'après les méthodes zoologiques. st entré dans les détails ostéologiques relatifs tructure, que je me dispenserai de retracer arce que la figure que je publie parle aux , et donne une idée directe de la structure ière et en quelque sorte disparate de cet l. Cuvier trouve, avec raison, qu'il diffère ensemble de ses caractères, ainsi que par les des os pareils, de tous les autres animaux. lgré cela, et sans s'arrêter à la grosseur de

ses os, à sa taille gigantesque, à sa forte membrure, qui pourrait le faire passer à bon droit pour l'hercule des quadrupèdes, Cuvier croit que sa place est parfaitement marquée par la seule inspection des *caractères indicateurs* ordinaires, c'est-à-dire des ongles et des dents, et qu'il doit être rangé dans la famille des *onguiculés* dépourvus de dents incisives, et ce savant lui trouve des rapports frappants par toutes les parties de son corps avec cette section.

L'on sait que cette famille est composée des *paresseux* (bradipus Lin.), des *tatous* (dasypus Lin.), des *pangolins* (manis Lin.), des *fourmilliers* (myrmecophagus Lin.), et de *l'orycterope* ou *fourmillier du Cap* (myrmecophaga Capensis, Gmelin).

« Les paresseux et les fourmilliers ont des on-
» gles parfaitement semblables, dit Cuvier, à
» ceux de notre animal, portés de même sur un
» axe, et enchâssés à leur base par une gaine
» osseuse; ils ont, comme lui, plusieurs doigts
» oblitérés et dépourvus d'ongles, en sorte que
» c'est parmi leurs espèces qu'on trouve à cet
» égard les arrangements les moins communs,
» comme deux doigts devant et trois derrière, etc.
» Notre animal a aussi un nombre d'ongles sin-
» gulier et même unique jusqu'ici; savoir, trois
» devant et un seul derrière (1).

(1) Notice de l'animal inconnu trouvé au Paraguay, magasin encyclopédique; tom. I, pag. 305.

Malgré quelques rapprochements heureux qui se rencontrent quelquefois dans les méthodes systématiques, le plus grand avantage qui peut en résulter, est celui de faciliter les moyens de se retrouver au milieu de l'immensité d'objets que présente l'histoire de la nature; j'en sens la nécessité, et j'en suis certainement un des partisans, mais je conviens, de bonne-foi, qu'il est quelques cas, comme dans l'ordre méthodique des quadrupèdes, par exemple, dont le nombre n'est pas assez grand pour qu'on ne puisse bien les distinguer et s'y reconnaître; qu'il est malheureux qu'on abuse quelquefois d'une méthode artificielle pour contraindre, pour ainsi dire, la nature à se plier à des classifications factices, qu'elle ne connut jamais, elle qui a épuisé toutes les manières possibles d'être et d'exister, ainsi que les formes, depuis la plus parfaite jusqu'à la plus disparate.

Lorsqu'on voit, par exemple, un quadrupède aussi grand au moins que l'éléphant, d'une charpente osseuse beaucoup plus forte, qui n'a pu exister qu'en détruisant beaucoup, qui a dû avoir nécessairement de grands moyens d'attaque et de défense contre d'autres animaux, tels que les rhinocéros, les éléphants, les lions, peut-on, parce qu'on lui verra à l'extrémité des pieds, des ongles pointus, qui auront quelques rapports, par la forme et le nombre, avec ceux des paresseux, ces êtres malheureux, faibles, indolents, dont la difficulté et la lenteur des mouvements sont

telles, qu'il perd un temps infini pour pouvoir atteindre l'arbre dont il doit ronger l'écorce ou manger la feuille ; peut-on, dis-je, sans s'écarter directement de l'ordre naturel, et de cette distribution progressive de force, de puissance, départie aux êtres dans de certaines proportions, et qui tient à de grands moyens d'organisation, assimiler de si vastes colosses, et les mettre sur la même ligne, ou même dans le voisinage des *tatous*, des *pangolins* et des *paresseux* ? J'ose dire que je ne le crois pas.

Car Cuvier, lui-même, ne nous a-t-il pas dit *que les paresseux ont une lenteur, une difficulté de se mouvoir, qui paraît en faire des êtres vraiment misérables ; ajoutez à cela que leurs doigts sont joints jusqu'aux onglés, ce qui leur en ôte presque l'usage : aussi dit-on que lorsqu'ils ont dévoré toutes les feuilles d'un arbre, ils se jètent simplement à bas, pour en gagner un autre en rampant ; que pour peu qu'il soit éloigné, le paresseux emploie plusieurs jours au trajet, et qu'il maigrit considérablement* (1). D'après ce tableau, je ne crois pas que les plus grands amis des méthodes systématiques, s'empressent, sans autre examen, de placer le *Mégalonix*, ce fort et terrible animal, à côté des *fourmilliers*, des *tatous* ou des *paresseux*.

(1) Cuvier, tableau élémentaire des animaux ; pag. 145.

Mais où placer, dira-t-on, un quadrupède de cette espèce? Je répondrai qu'il faut le tenir, en quelque sorte, comme en réserve, jusqu'à ce que de nouvelles découvertes ou d'autres circonstances favorables nous mettent à portée d'avoir des idées plus justes sur ce singulier animal, qui diffère si considérablement des autres grands quadrupèdes connus, par la tête, par les dents et par les pieds armés d'espèces de griffes.

Déjà la Nouvelle Hollande nous a fourni plus de dix quadrupèdes nouveaux et deux en dernier lieu qu'on n'aurait pas manqué de regarder comme des espèces perdues, si on les avait trouvés dans l'état fossile : *les ornithoringues.*

Le premier, *Platypus Anatinus*, décrit et figuré par Wiedmann (1) ; le second, non moins extraordinaire, a le *facies* d'un gros hérisson, et le museau d'un fourmillier, *ornitho-rhynchus hystrix*, décrit et figuré par M. Home, trans. phi. 1802. M. le chevalier Bancks a enrichi le Muséum d'histoire naturelle de Paris, de ces deux rares quadrupèdes. Je ne fais pas mention ici du *kanguro* de haute taille, (*didelphis gigantea* Lin.), ni du *kanguro* rat (*didelphis murina*), que tous les naturalistes connaissent, et qui vivent aussi dans la Nouvelle Hollande ; je ne rappèle ces faits, que parce qu'ils nous laissent l'espoir que cette

(1) Archiv. Sur zoologie und zootomie, par Wiedmann; in-8°., pag. 175.

île immense, qu'on peut regarder en quelque sorte comme une cinquième partie du monde, nous procurera, à mesure que la population européenne augmentera et s'avancera dans les terres, d'autres animaux, et même de grands quadrupèdes, qui pourront nous fournir des objets utiles de comparaison et de rapprochement, avec des espèces fossiles que nous considérons comme perdues.

L'on est d'autant plus fondé à concevoir ces espérances, que l'on voit avec intérêt dans le savant voyage de la Billardière autour du monde, pour aller à la recherche de Lapérouse, qu'il a reconnu des traces de grands quadrupèdes. « Après » nous être enfoncés dans les bois, (vers le voi- » sinage de la baie des tempêtes), dit ce natu- » raliste, un quadrupède de la taille d'un gros » chien, sortit d'un buisson tout près d'un de nos » compagnons de voyage; cet animal de couleur » blanche, tacheté de noir, avait l'apparence » d'une bête féroce. Il n'y a aucun doute que » ces contrées n'ajoutent, par la suite, plusieurs » espèces au catalogue des zoologistes.

» Une vertèbre, dont le corps avait plus de » *quatre pouces une ligne d'épaisseur*, trouvée » dans l'intérieur des terres, fait espérer qu'on y » rencontrera de fort grands quadrupèdes. T. I, » pag. 163 de l'édit. in-4°.

» Nous arrivâmes, continue le même auteur, » (étant alors à la baie le Grand, dans la Nou- » velle Hollande), au bout de quatre heures

» d'une marche assez rapide, sur les bords d'un » grand lac qui communique avec la mer. Les » naturels du pays avaient récemment mis le feu » dans plusieurs endroits où nous venions de » passer ; nous ne vîmes aucun *kangourou*, » mais leurs excréments que nous apperçûmes » de toute part, en grande abondance, nous firent » connaître que ce quadrupède est très-multiplié » sur cette côte. Nous y remarquâmes aussi d'au- » tres excréments qui ressemblaient singulière- » ment *à ceux de vache*, mais nous n'apper- » çûmes pas l'animal à qui ils appartenaient ; » on voyait dans le sable l'empreinte de pieds » fourchus, (*larges de plus de trois pouces et* » *demi.*) Il n'y a aucun doute que cette terre ne » nourrisse des quadrupèdes beaucoup plus gros » que le kangourou. » Voyage de la Billardière, tom. I, pag. 414 de l'édit. in-4°.

Il reste donc de ce côté là de grandes espérances pour l'avenir, très-propres à avancer, je dirais même, presque à finir l'histoire naturelle des quadrupèdes, dont la géologie pourra un jour tirer un grand parti, lorsque d'autres nations, à l'exemple des anglais, formeront des établissements dans la Nouvelle Hollande ; nous devons aussi concevoir beaucoup d'espoir sur une autre partie du globe, si un jour les nations policées de l'Europe, au lieu de se jalouser et de se haïr sans cesse, au lieu de s'entr'égorger périodiquement les unes et les autres, pour satisfaire la frénésie ou l'ambition atroce

de quelques esprits malfaisants, voulaient diriger un jour leurs moyens, et il en faudrait peu, pour adoucir le sort de la multitude, pour propager l'instruction et les arts parmi les nations sauvages, particulièrement dans cette Afrique inconnue, qui est pour ainsi dire à notre porte, et qui nous est mille fois plus étrangère que les parties les plus désertes du nouveau monde. L'humanité et les sciences marchant de front, feraient sans doute des progrès étonnants, et l'homme pourrait alors finir sa destinée sans crainte et sans remords, puisqu'il n'aurait vécu que pour le bonheur de ses semblables, et que sa vie adoucie par les charmes de la sensibilité, se serait trouvée encore embellie par les jouissances de l'instruction.

Des idées pareilles sont des chimères pour la plupart des hommes, je le sais ; mais je ne les effacerai pas, et je me plais à croire que les tentatives faites par quelques français, que celles plus hardies encore entreprises par quelques anglais, pour pénétrer dans l'intérieur de l'Afrique, ne s'éteindront pas, et qu'il en résultera tôt ou tard des découvertes heureuses pour les sciences et pour les progrès de la civilisation.

Les voyages faits dans l'Afrique ne l'ont jamais été vainement pour l'histoire naturelle ; c'est la patrie des oiseaux les plus singuliers, des plantes les plus rares et les plus extraordinaires ; c'est le berceau des éléphants, des rhinocéros, des hyppopotames, des giraffes, des lions, des

tigres, des panthères; la minéralogie de cet antique continent nous est presque totalement inconnue; et ce qu'il y a peut-être de plus extraordinaire encore dans cette terre si extraordinaire, c'est que les sciences y ont été cultivées anciennement dans quelques parties, j'allais presque dire qu'elles y avaient pris naissance.

C'est parce que les animaux d'Afrique ont presque tous un caractère qui leur est propre, ainsi qu'on a pu le voir a l'égard des éléphants, des rhinocéros et des crocodiles, que j'insiste sur cet objet, parce qu'il est possible qu'il nous arrive un jour de cette partie du monde des quadrupèdes, qui nous prouvent qu'il n'y a point d'espèce perdue; car il est difficile de concevoir, je le répète, qu'une révolution qui a conservé un si grand nombre de genres et d'espèces d'animaux, dont la terre est encore peuplée, ait éteint radicalement des races entières, sans qu'il en reste nulle part d'autres vestiges, que ceux que nous trouvons ensévelis au milieu des décombres et des ruines qui caractérisent cette dernière révolution qui ne saurait dater d'une très-grande antiquité. Je plaide ici la cause des partisans du déluge de Moïse; mais je pourrais leur demander, si Noë oublia de placer dans son arche, le *Mégalonix*, le *grand éléphant de l'Ohio*, et cette suite d'animaux que Cuvier regarde comme ayant disparu; j'aime à croire qu'on les retrouvera un jour, et que Noë ne les aura pas oubliés.

Il faut donc, en attendant qu'on puisse avoir des renseignements plus positifs, considérer ce squelette comme ayant appartenu à un grand quadrupède *sui generis*, qui diffère par plusieurs caractères très-remarquables des grands animaux terrestres que nous connaissons, et sous ce point de vue, il est d'autant plus digne d'attention, que jusqu'à présent on n'a rien trouvé de vivant qui lui ressemble ; qu'au reste on a découvert, en Virginie, des ossements d'animaux du même genre, mais d'espèce beaucoup plus petite, et qu'il est possible, à présent que l'attention des naturalistes est réveillée sur cet objet, qu'on retrouve ailleurs des dents ou d'autres parties fossiles du même animal ; enfin ce squelette est un type original qui nous apprend un beau fait en zoologie, et doit être regardé comme une médaille antique qu'il faut tenir en réserve, jusqu'à ce que des circonstances plus favorables nous mettent à portée d'avoir des notions plus distinctes et plus positives sur cet étonnant quadrupède.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE XVI.

Squelette fossile de l'animal inconnu du Paraguay, placé dans le cabinet d'histoire naturelle de Madrid.

Cette figure représente le squelette de l'animal trouvé à cent pieds au-dessous de la surface d'un terrain sablonneux, à peu de distance de la rivière de la Plata, tel qu'il est monté dans le cabinet d'histoire naturelle, de Madrid. Il a six pieds de hauteur et douze de longueur; les os des cuisses sont d'une force et d'une épaisseur extraordinaires; l'occiput est oblong et applati; les deux mâchoires s'allongent en forme de bec, et n'ont que quatre dents molaires de chaque côté, tant en haut qu'en bas, placées dans le fond de la gueule. La gravure que j'en donne est d'après un dessin de Maréchal, et la figure est la trentième partie de la grandeur de l'animal.

J'ai fait graver séparément, sur la même planche, une des dents, afin qu'on puisse en distinguer la forme et la couronne; l'on verra qu'elle n'a aucun rapport avec celles de l'éléphant et du rhinocéros.

L'on voit, à côté de cette dent, un des ongles pointus, avec sa gaîne ou enveloppe osseuse. Si rien ne s'est égaré ou n'a été brisé, lorsqu'on a déterré ce grand quadrupède, il paraît qu'il n'avait que trois de ces ongles aux

pieds de devant, et un seul à ceux de derrière; enfin, la même planche représente les os des îles formant un très-grand bassin. C'est en réunissant ainsi ces objets, sous un même point de vue, qu'il est plus commode et plus facile de les observer.

Ceux qui desireraient de plus grands détails anatomiques, pourront consulter les cinq planches de format in-folio, qui ont été gravées à Madrid.

CHAPITRE XI.

D'un animal inconnu de la famille des bœufs.

BUFFON a publié, dans le onzième tome, édit. in-4°. pag. 284, de l'histoire naturelle, une très-savante dissertation dans laquelle il a traité fort au long la question difficile relative aux distinctions à faire entre divers animaux de la race des bœufs, que les auteurs anciens ont qualifiés tantôt du nom de *bonasus*, de *bubalus*, d'*urus*; les modernes, d'*aurochs*, de *bison*, de *zébu*, de *bufalo*, etc. La tâche était difficile à remplir, et malgré les grandes connaissances de l'illustre historien de la nature, il reste encore plus d'un embarras à ce sujet. Voici le résultat des observations de M. de Buffon :

« 1. L'animal que nous connaissons aujourd'hui » sous le nom de buffle, n'était point connu des » anciens. »

M. de Buffon était dans l'erreur à ce sujet; l'on peut voir dans les pag. 49 et suiv. du tom. VI des suppléments du même auteur, les recherches faites dans les auteurs anciens, ainsi que dans les vocabulaires des langues grèque et latine, par le prélat Cætani de Rome, et l'on y verra

que les Grecs et les Latins avaient connu de tout temps les buffles.

» 2°. Ce buffle, maintenant domestique en Eu-» rope, est le même que le buffle domestique » ou sauvage aux Indes et en Afrique. »

Le même M. Caëtani doute avec assez de fondement qu'il y ait des buffles dans l'Afrique; c'est un fait à vérifier.

« 3°. Le *bubalus* des Grecs et des Romains, » n'est point le buffle, ni le petit bœuf de Belon, » mais l'animal que Messieurs de l'Académie des » sciences ont décrit sous le nom de vache de » Barbarie, et nous l'appelons *bubal.* »

M. Caëtani observe ici à M. de Buffon, que les Grecs appelaient le buffle *bupharus*; que les Latins, qui employaient souvent la lettre l à la place de l'r, en avaient fait *buphalus*, et puis *bubalus*; il s'en suivrait d'après cela que ce mot aurait rapport simplement à celui de buffle.

» 4°. Le petit bœuf de Belon, que nous avons » vu et que nous nommons *zébu*, n'est qu'une » variété dans l'espèce du bœuf.

» 5°. Le *bonasus* d'Aristote, est le même animal » que le bison des Latins.

» 6°. Le *bison* d'Amérique pourrait bien venir » originairement du bison d'Europe.

» 7°. L'*urus* ou *aurochs* est le même animal » que notre taureau commun, dans son état na-» turel et sauvage.

» 8°. Enfin, le bison ne diffère de l'aurochs

» que par des variétés accidentelles, et par con-
» séquent il est, aussi bien que l'aurochs, de la
» même espèce que le bœuf domestique; en sorte
» que je crois pouvoir réduire à trois toutes les
» dénominations, et toutes les espèces prétendues
» des naturalistes, tant anciens que modernes,
» c'est-à-dire à celles du *bœuf*, du *buffle* et du
» *bubal*. »

Comme nous avons vu que le *bubal* n'est autre chose que le buffle, il s'en suivrait, d'après M. de Buffon, qu'au lieu de trois espèces qu'il prétend établir, il n'en resterait plus que deux, le bœuf proprement dit, et le buffle; ce qui prouve que la question reste tout aussi embrouillée, car l'urus n'est certainement pas une variété du bœuf ordinaire.

Pallas, qui avait été à portée de voir des *urus*, a traité la même question dans les mémoires de l'Académie des sciences de Pétersbourg; il est important d'entendre ce célèbre naturaliste.

» Rien n'est plus clair, dit Pallas, que d'expli-
» quer, d'après Gesner, le *bonasus* d'Aristote,
» qu'Elien répète sous le nom de *monops*, par les
» taureaux sauvages de la Péonie, qui sont exacte-
» ment le même animal que Jules-César décrivit
» sous le nom germain *d'urus*. Cette espèce jadis
» bien plus nombreuse et bien plus répandue en
» Europe, qu'elle ne l'est depuis que cette partie
» du monde se trouve foulée par une population
» étrangère de hordes asiatiques, qui sont venues
» s'y établir, n'existe plus aujourd'hui que dans

» les vastes forêts de la Lithuanie, dans quelques » parties des monts *Crapacs*, et peut-être dans le » *Caucase*. Elle cherche un climat tempéré, et » semble n'avoir jamais fréquenté le nord de » l'Europe et de l'Asie. Or il serait impossible » qu'elle eût été entièrement détruite dans cette » vaste étendue de forêts, qui couvrent toute la » partie boréale de l'empire Russe, jusqu'à la » Sibérie orientale, où certainement la population » n'a jamais suffi pour l'exterminer. *Pallas, observation générale sur les espèces sauvages du gros bétail. Mémoires de l'Académie de Petersbourg; 1777, part. 11, page 232.*

Le même Auteur considère l'urus et le bison comme un même animal. L'odeur musquée que » l'on trouve aux mâles de l'urus, et que les Alle- » mands expriment par le mot de *bisem*, a sans » doute produit le mot *bison*, dans les langues » étrangères : or, cette odeur ne semble être bien » sensible que dans les taureaux sauvages d'un âge » avancé, surtout au temps du rut. Ce n'est aussi » que l'âge qui produit ce pelage hérissé sur les » parties antérieures des taureaux sauvages, et qui » les rend plus bossus et plus robustes de l'avant » train. Ainsi les noms *urus* et *bison* auront ori- » ginairement désigné, non pas deux variétés de » l'espèce, mais l'état différent du même animal » selon l'âge et le sexe.

» M. Le baron de Herbstein a bien indiqué deux » races distinctes de bêtes à cornes sauvages en

» Lithuanie ; mais il est plus que probable que » celle qu'il indique sous le nom de *thour*, et » qui est sans bosse, n'était qu'une race introduite » de buffles devenus farouches » : *page 233 du même mémoire.*

M. le Baron de Herbstein pourrait bien avoir raison, si les cornes fossiles qu'on croit être de l'urus lui appartenaient en effet, puisqu'on trouve deux têtes bien distinctes d'urus dans l'état fossile, ainsi qu'on le verra bientôt.

» D'un autre côté, continue Pallas, page 234. » Je suis tout-à-fait du sentiment de M. de Buffon, » que le Bison ou taureau sauvage ordinaire de » l'Amérique septentrionale, pourrait être con- » sidéré comme une variété de l'urus d'Europe, » changée par le climat.

» Par toute la Sibérie, on ne trouve ni l'un ni » l'autre sauvage ; aucune trace, pas même des » crânes fossiles de ces animaux, pour faire soup- » çonner que leur race eût autrefois existé quelque » part dans cette partie de l'Asie .... D'ailleurs, » comme la race sauvage était déjà, lors de la » découverte de l'Amérique, infiniment nombreuse » et plus répandue dans le continent, qu'elle ne » l'a jamais été en Europe, et qu'en Asie elle n'a » pas même pénétré aussi avant que certains » autres animaux communs à l'Europe et à l'A- » mérique, mais étrangers de même à la Siberie, » comme la petite Loutre (*lutreola* Lin.) et la » Marte, l'on pourrait supposer avec quelque

» vraisemblance que l'Amérique était la patrie » primitive du taureau sauvage, d'où il peut avoir » passé en Europe dans un temps où le continent » était peut-être très-voisin de l'autre, par une » continuation de terres élevées, et depuis sub » mergées par les effets de feux souterrains, dont » les Iles Hébrides, les Orcades, les Iles de » Feroë et l'Islande, semblent nous indiquer les » traces. D'après cette supposition, le bison d'A- » mérique serait la race originale de l'espèce, et » l'urus d'Europe, changé par le climat de sa » nouvelle patrie, aurait acquis un poil plus » rude au lieu de la laine du premier, et une » taille encore plus gigantesque : *page* 235.

M. Pallas fait ensuite, page 235 et suivantes, la comparaison du bison et de l'urus, d'après une description fort exacte de l'*urus*, faite en 1759, par M. Wilde, alors anatomiste de l'académie de Pétersbourg. Quant au bison d'Amérique, il parle de celui qu'il avait vu en Hollande, le même qu'on promenait de ville en ville, et dont M. de Buffon a donné une figure dans le 3e. vol. des suppléments à l'histoire naturelle des animaux, pag. 57, pl. V. M. Pallas dit que cette figure *n'est pas tout a fait exacte*. » Je n'ai presque rien trouvé, dit ensuite ce savant, dans la forme de » cet animal, qui pût le distinguer considéra- » blement des bonnes figures de l'urus, que nous » avons dans les ouvrages de Ridinger, et dans » les gravures de la ménagerie du prince Eugène à

» Vienne. » M. Pallas trouve cependant que la tête du bison d'Amérique, ainsi que sa queue, sont proportionnellement plus courtes que celles de l'urus; qu'il a le dos plus élevé à l'endroit des épaules, et la croupe plus faible et plus rétrécie. La différence du poil lui paraît bien plus considérable; *toute la tête, le col et l'avant-train, jusqu'au delà des épaules, étaient couverts d'une laine crépue, extrêmement douce et touffue, élastique et presque noire, avec une légère teinte de brun, etc.*

L'urus de Lithuanie, qui a servi d'objet de comparaison à Pallas, était un vieux taureau sauvage de la plus forte taille, envoyé avec plusieurs vaches à Petersbourg, par le roi de Prusse, et qui étant mort d'une espèce de contagion en 1739, fut observé anatomiquement.

» L'urus, dit Pallas, était d'une taille qui semble » égaler celle du rhinocéros, et qui surpasse le » buffle domestique; *sa longueur, depuis le bout* » *du museau jusqu'à l'anus, était de dix pieds* » *trois pouces, mesure d'Angleterre.* Le tronc » de devant était haut de six pieds, et celui de » derrière l'égalait, à cause de la plus grande » hauteur des jambes postérieures, quoique le » tronc allât en diminuant vers la croupe. *La tête* » *était longue de deux pieds six pouces*, jusqu'à » la nuque, etc. »

Au reste, continue Pallas, page 250. » Plus le » bison d'Amérique semble voisin de l'espèce de » l'urus d'Europe, plus il diffère d'une autre

» espèce de bête à corne, toute particulière à l'A-
» mérique, et très-distincte de toutes les variétés
» du taureau et du buffle; c'est le même animal
» dont le père Charleroix parle à la suite de la des-
» cription qu'il a donnée du bison d'Amérique,
» et qu'il appèle du nom de bœuf musqué. »

C'est celui à grandes et grosses cornes, dont les racines se joignent vers le haut de la tête, et descendent à côté des yeux, presque aussi bas que la gueule, et remontent ensuite en haut par le bout. Le même, dont la tête est figurée dans le dernier supplément de Buffon, tom. 6. pl. 3. On trouve ce bœuf musqué aux environs de la baye de Hudson. Il porte aussi de la laine. Il en existe une belle tête au muséum d'histoire naturelle de Paris. M. de Buffon, dans son supplément ci-dessus cité, ne le regarde que comme une variété du bison. L'on doit à Pennant la première figure du bœuf musqué; mais il le considére comme le bison d'Amérique des auteurs, et comme le même que le bœuf du Canada de Charleroix, en ajoutant que le bœuf musqué du même, ne lui semble pas être d'une espèce différente (1).
» D'après la description et les éclaircissements de
» M. Pennant, dit M. Pallas, page 243 du même
» mémoire, et d'après quelques notes prises sur
» une tête entière du bœuf musqué, que j'ai vu

(1) Pennant, synopsis of quadruped. p. 8, 9, tab. II, fig. 2.

» dans le Muséum de Londres ; il n'est plus douteux » que ces crânes singuliers que j'ai décrits dans le » 17e. tome des nouveaux commentaires de l'aca- » démie, page 602, tome 17, sont effectivement » ceux du bœuf musqué de l'Amérique septen- » trionale, dont les cadavres ont pu avoir été flotés » ou arriver avec les glaces, jusques sur les côtes » arctiques de la Sibérie, où ces crânes ont été » trouvés. Je ne répéterai point ici la description » de leur forme singulière, et de la position de » leurs cornes, dont le caractère décisif indique » absolument le même animal que Charlevoix dé- » crit, d'après M. Jérémie, et dont M. Pennant a » fait graver le dessin. »

De tout ce qui vient d'être dit par Pallas, l'on peut conclure, 1°. que quoique le bison d'Amérique ait une grande ressemblance avec l'urus de Lithuanie, c'est-à-dire, avec l'urus de Jules César, il *en diffère néanmoins par la tête ainsi que par la queue qui sont plus courtes que dans le bison ;* il serait donc possible que ce ne fût pas le même animal, et ceci mérite un nouvel examen.

2°. Que l'urus est d'une grandeur qui surpasse celle du buffle.

3°. Que par toute la Sibérie, on ne trouve ni le bison d'Amérique, ni l'urus de Lithuanie, *pas même des crânes fossiles de ces animaux, pour faire soupçonner que leur race eût autrefois existé quelque part dans cette partie de l'Asie.*

J'observe que je rappèlerai bientôt un passage

important, tiré d'un autre mémoire de Pallas, que j'ai déjà cité, où ce célèbre géologue a dit qu'on trouve, en Sibérie, à côté de défenses d'éléphants et de têtes de rhinocéros, des crânes du *bubalus*. Ce fait trouvera son application.

4°. Enfin, Pallas nous a dit qu'il ne fallait pas confondre le bœuf musqué du Canada, celui que le père Charlevoix a décrit, avec le bison et l'urus; qu'il forme une espèce bien distincte, et que c'est cette dernière espèce de l'Amérique septentrionale, dont les lourdes cornes ont été trouvées sur les côtes arctiques de la Sibérie, et dont les crânes ont pu floter avec les glaces, et arriver sur les bords de cette partie de la mer glaciale.

Je rappèle ce fait qui a donné lieu à un mémoire de Pallas, inséré dans le tom. 17, pag. 602, planch. 17 des nouveaux commentaires de l'Académie de Pétersbourg, afin qu'on ne confonde pas ces crânes de bœufs musqués, accidentellement arrivés, et trouvés par hasard sur le rivage des côtes arctiques de la Sibérie, avec des crânes fossiles tels que ceux du *bubalus*, dont il sera bientôt fait mention; car dans un sujet où les noms divers que les auteurs ont employés, ont plutôt servi à embrouiller la question, qu'à l'éclaircir, on ne saurait trop élaguer ce qui peut augmenter l'embarras ou détourner l'attention, afin de ne pas perdre de vue l'objet principal.

Il nous reste à présent à dire un mot sur la monographie de l'*urus* ou du *bison*, que le na-

turaliste Gilibert vient de publier depuis peu, dans l'Abrégé du système de la nature de Linné, ouvrage utile que ce professeur d'histoire naturelle, à l'école centrale de Lyon, avait fait pour ses disciples.

Gilibert, ayant résidé long-temps à Vilna, où il professait la médecine dans l'université de cette ville, a été à portée de voir plusieurs bœufs sauvages, des forêts de la Lithuanie; il a même fait élever sous ses yeux, pendant quatre ans, une femelle de ce bœuf sauvage; ce qui lui a procuré tous les moyens de bien étudier cet animal, et de suivre ses habitudes et son caractère; il conclut, d'après une suite d'observations, *que nous devons, avec le grand Haller, regarder le bison comme une espèce aussi réelle, que peut l'être le lièvre et le lapin.* Gilibert regarde comme synonimes le mot *bison* et celui d'*urus*; mais comme ce dernier nom est consacré par Jules César et par Pline, et qu'il a été anciennement donné à ce bœuf sauvage, par les Gaulois, je le préfère à celui de bison, quoique l'un ou l'autre puisse être applicable au même animal.

Gilibert a donné une figure de l'urus femelle, qu'il a fait déssiner d'après l'animal vivant, et qu'il a publiée dans l'Abrégé du système de la nature de Linné (1).

(1) Abrégé du système de Linné. Hist. des quadrupèdes et des cétacés, par J. F. Gilibert, professeur

Tout ce qui vient d'être dit relativement au *bœuf sauvage*, ou *urus*, ou *bison*, devenait absolument indispensable, et devait servir de préliminaire aux recherches que je me proposais de faire, relativement aux cornes fossiles d'un très-grand animal du genre des bœufs, qu'on trouve en France, en Allemagne, en Italie, et qu'on vient même de découvrir depuis peu en Amérique, dans la partie de la Virginie. L'on était dans la croyance générale, que les crânes et les cornes fossiles de ce bœuf étaient ceux de l'urus de Jules César, et on se doutait si peu du contraire, qu'on ne se donnait pas la peine d'y regarder de près ; aussi trouve-t-on ces cornes fossiles dans les cabinets d'histoire naturelle, avec le titre de cornes d'*urus*.

Nous voyons bien clairement, tant par le mémoire de Pallas, que par l'opinion de Haller et par celle de Gilibert, que l'*urus* ou *bison* forme une espèce bien distincte ; mais nous savons en même temps, malgré toutes les peines que s'est données Buffon, que tout ce qui tient à l'histoire naturelle des bœufs des Indes, de ceux d'Afrique

---

d'histoire naturelle à l'école centrale du département du Rhône, etc.

Lyon, chez François Matheron, libraire ; et à Paris, chez Gérard, libraire, rue Saint-André des Arcs, n°. 44.

et même de ceux de l'Amérique, présente encore tant d'incertitudes, d'équivoques, de confusion dans les noms que cette matière mérite d'être revue à neuf. La manière la plus certaine de la traiter, je dirais presque la seule, est celle de se procurer, par des personnes de confiance, les squelettes des têtes de toutes les espèces de bœufs des Indes, et même du Tibet, et personne n'est plus à portée de faire ces recherches que les Anglais. Une seule demande de la société royale de Londres, à celle de Calcutta, suffirait pour cet objet.

La société des sciences de Philadelphie, aurait les plus grandes facilités pour se procurer tout ce que l'Amérique septentrionale pourrait nous fournir en ce genre. On ne manquerait pas de ressources pour les parties connues de l'Afrique, tant par les Hollandais, au Cap de Bonne-Espérance, que par les comptoirs du Sénégal, d'Egypte, de Tunis ou d'Alger. C'est de cette manière, qu'en réunissant dans une seule ou deux collections publiques, soit à Londres, soit à Paris, (car les sciences ne connaissent ni distinction de territoire, ni distinction d'empire,) on aurait l'histoire naturelle la plus complète de la classe des animaux la plus utile et la moins connue, de celle qui nourrit le plus grand nombre d'hommes et les soulage dans leurs travaux.

J'ai été très-surpris, en comparant plusieurs têtes fossiles, de la grande espèce de bœuf, trouvées dans divers départements de la France, et

dont on peut observer les cornes et des portions de crânes dans le muséum d'histoire naturelle de Paris, de voir que non seulement elles diffèrent par la grandeur et par la forme, mais encore par d'autres caractères, de celles de l'*urus* des forêts de la Lithuanie; j'ai reconnu de plus qu'il existait *deux espèces* bien distinctes et bien prononcées parmi ces bœufs, dont on trouve les restes fossiles. Le muséum de Paris possède l'une et l'autre; je les ai fait figurer dans une même planche, afin qu'on puisse avoir la facilité de juger d'un seul coup-d'œil des différences.

Je considère ces cornes fossiles de grands bœufs, comme transportées de loin, et ensévelies par l'effet de la même révolution, qui a déplacé les éléphants et les rhinocéros, dont on trouve les restes dispersés avec ces éléphants dans l'Asie boréale, dans le Nord de l'Europe, en France, en Italie, en Angleterre. M. Peales vient, en dernier lieu, de découvrir, dans la Virginie, des cornes fossiles absolument semblables à une des espèces qu'on trouve en France et ailleurs, et je présume qu'on reconnaîtra également les deux espèces fossiles dans l'un et l'autre continent, lorsqu'on portera une plus grande attention sur cet objet. Ces cornes, je le répète, ne sont point celles de l'*urus* ou *bison* de Lithuanie; je les ai comparées non seulement avec les meilleures figures de l'*urus*, publiées par de bons auteurs, mais avec la tête d'un squelette d'*urus*, qui est dans les galeries

d'anatomie du muséum d'histoire naturelle de Paris ; les caractères sont trop différents pour qu'on puisse les regarder comme les mêmes ; si dans cette circonstance les analogies ne sont pas trompeuses, je pense qu'il faudra peut-être chercher cette grande espèce, ou plutôt ces deux grandes espèces de bœufs, dans la patrie de ces mêmes éléphants et de ces mêmes rhinocéros, dont on trouve de si nombreuses dépouilles dans le Nord de l'Asie, en Europe, en Amérique et ailleurs, et dont le déplacement et la submersion tiènent à un des derniers cataclysmes.

Mais disons un mot de ces deux espèces fossiles, afin qu'on ne les confonde plus, ainsi que je l'avais fait moi-même, avant d'avoir été à portée de comparer un assez grand nombre de leurs crânes et de leurs cornes ; d'ailleurs les animaux ne faisaient pas à cette époque, l'objet spécial de mon étude.

§. I.

Première espèce d'un animal fossile du genre du bœuf. (Voyez planche XVII, fig. I.)

Les cornes sont placées dans une position horizontale, depuis la naissance de l'os jusqu'à la distance d'un pied trois pouces, où les deux cornes sont fracturées ; mais quoiqu'il en manque, ce qui en reste est assez grand pour faire voir que

si elles ont eu une courbure, elle ne devait exister que vers l'extrémité.

Quoique l'animal fût jeune, ainsi qu'il est facile d'en juger par les sutures frontales, les os de la corne ont cependant, à leur naissance, douze pouces cinq lignes de circonférence, tandis que l'os de la corne des plus gros bœufs d'Auvergne, n'a que six à sept pouces au plus de circonférence, prise dans la même partie.

La distance d'un orbite à l'autre, est de treize pouces une ligne.

La distance de l'extrémité supérieure du front au bord du trou occipital, n'est que de quatre pouces six lignes. Une espèce de calotte ou protubérance osseuse, figurée en ovale, forme une espèce de proéminence au-dessus du front, entre la naissance des deux cornes; c'est ce caractère principal ainsi que celui du rapprochement du trou occipital, qui établit une différence bien marquante entre cette tête fossile et la seconde dont je vais parler.

Elle est dans la salle de géologie du muséum, sans indication du lieu où elle a été trouvée; mais il est à présumer qu'elle a été envoyée de quelque partie de la France, et que l'étiquette, qui n'était attachée qu'avec de la cire molle, dont on voit les restes, se sera perdue. Voyez la figure qui est d'une très-grande exactitude, et l'explication de la planche où toutes les dimensions sont prises avec beaucoup de soin.

§. II.

Seconde espèce de Bœuf fossile. (Voyez planche XVII, fig. II.)

Cette portion de crâne où sont les os des deux cornes bien entières, diffère de la précédente, 1°. par le front disposé, vers l'extrémité supérieure, en ligne plutôt un peu convexe vers le centre que bombée; 2°. les cornes forment une espèce de croissant, dont le contour se dirige vers le bas; 3°. la distance intérieure d'une corne à l'autre, prise vers les deux extrémités, est de deux pieds six pouces trois lignes; la circonférence de l'os de la corne, prise à la base, est de douze pouces huit lignes; 4°. le front est totalement plat; 5°. de l'extrémité supérieure du front, au bord du trou occipital, la distance est de *sept pouces.* On a vu que dans le crâne de l'autre, le bord du trou occipital n'est éloigné du sommet du front que de *quatre pouces*, différence bien remarquable. S'il n'y avait eu de la dissemblance que dans la forme des cornes, j'aurais considéré ce fait comme une simple variété; mais les caractères que je viens d'énoncer sont trop tranchants, pour ne pas engager les zoologistes à les regarder comme deux espèces bien distinctes. Cette seconde espèce avait été envoyée à Daubenton, postérieurement à la publication de la partie

anatomique de l'histoire naturelle des animaux de Buffon : voilà pour quoi il n'en a pas fait mention. Comme elle était sans étiquette, j'ignore le lieu où elle a été trouvée. Je crois cependant avoir entendu dire à M. Daubenton qu'elle avait été envoyée du côté d'Abbeville, ou des environs d'Amiens.

L'os de la corne gauche fossile d'un animal de l'espèce dont je viens de faire mention, et tenant à une partie de l'os frontal, fut trouvé en 1753, par M. le marquis de Rennepont, en pêchant dans la rivière d'Orne près de Moyeuvres ; elle fut donnée à M. de Buffon, qui en fit présent à cette époque au cabinet du roi. C'est le même que M. Daubenton a cité sous le n°. MLXXIX du tom. XI, page 423, de l'histoire naturelle de Buffon de l'édit-in-4°.

L'os de cette corne tronqué au bout est remarquable par sa grosseur ; il a treize pouces huit lignes de circonférence à l'endroit le plus gros.

« On a trouvé dans les sables de la baie de » Somme, département de la Somme, au pied » d'un ancien banc de sable, aujourd'hui couvert » par la mer, (et depuis des siècles) un fragment » de la tête d'un bœuf énorme semblable à celui » dont parle M. de Buffon. Les deux cornes » sont, dit-on, pétrifiées : je n'ai pas vu le mor- » ceau, mais on va me l'envoyer. *Lettre de M. Traullé, président du tribunal du département de la Somme, sur quelques pétrifications trouvées*

dans les sables qui bordent les vallées de la Somme, inserée dans le magasin encyclopédique, tom. 1er. page 182.

J'ai vu à Francfort, dans le cabinet de M. Sallzwedel, deux très-grosses cornes fossiles tenant encore à une partie de l'os frontal qui se rapportent à l'espèce 11. Je lui demandai d'où il les avait tirées, et il me répondit, qu'il avait entendu dire à son père qu'elles avaient été trouvées sur les bords du Rhin.

La collection d'histoire naturelle du Landgrave de Hesse d'Armstad, qui réunit plusieurs restes d'animaux fossiles, renferme aussi deux cornes de la même espèce de bœuf que celle que j'ai fait figurer planche XVII, fig. 2.

Le cabinet de Manheim en a aussi une très-belle de la même espèce.

Fortis m'a dit qu'on en trouve de semblables en Italie dans le Véronais, et en Toscane. M. Péales directeur du muséum d'histoire naturelle de Philadelphie, écrivit le 13 Juillet dernier 1802, à M. Geoffroy, une lettre dans laquelle après être entré dans des détails sur le squélette de l'éléphant à dents molaires protubérantes, dont il s'était enfin procuré toutes les parties presque complettes, il ajoute: « Comme je fesais des perquisitions pour » me procurer une autre tête du même animal » qui fût plus entière que celle de mon squélette, » j'ai découvert dans une petite baie, à dix milles » de Bid-Bone-Liek, dans le Kentuckey, la tête

» fossile d'un animal évidemment du genre des » bœufs, qui m'a étonné par sa grandeur extra- » ordinaire; je me suis empressé de la faire mouler » et j'en envoie un plâtre à votre muséum ».

On a reçu en effet, au muséum d'histoire naturelle de Paris, cette corne; car il n'y en a qu'une, et même elle est fracturée au bout; elle est adhérente à l'os frontal, et se rapporte parfaitement à l'espèce première que j'ai décrite, sans aucune différence, si ce n'est dans la grosseur; en voici les dimensions :

Longueur de l'os de la corne, quatorze pouces ci	1 pied 2 p.	
Circonférence à la base, un pied huit pouces deux lig. ci.	1 pied 8	2 lig.
Largeur du front, depuis la corne jusqu'à la fracture, onze pouces, ci.	11	
Largeur, depuis la partie antérieure à la postérieure, dix pouces, ci.	10	
Largeur, depuis le trou occipital jusqu'au haut de la tête, six pouces six lig. ci. .	6	6

L'animal, malgré la grosseur de ses cornes, n'était pas âgé; car on distingue encore les sutures des os du crâne, imprimées sur le plâtre, comme dans celui que j'ai fait graver.

Patrin m'a dit qu'il avait vu de semblables cornes en Sibérie.

D'un autre côté, Pallas, dans un mémoire inséré dans le tom. XVII des mémoires de Pétersbourg, où il est question des restes des animaux exotiques fossiles que l'on trouve en différentes parties de l'Asie boréale, et que j'ai déjà cité à l'article des rhinocéros fossiles, fait mention aussi des crânes qui furent apportés des contrées hyperboréennes de *Tundra*, à la petite ville de Bereso, située sur l'Oby. M. Pallas dit que l'animal à qui appartiènent les cornes est *une espèce de taureau sauvage*, qu'il compare tantôt à un buffle, tantôt à un bison d'Amérique.» *Je n'oserais cependant pas, dit-il, affirmer positivement que ces cornes pussent être rapportées au second exemple que je cite: il serait possible qu'elles fussent celles d'une espèce de bison analogue, mais d'une origine indienne, et qui est jusqu'à présent demeuré inconnu comme plusieurs autres quadrupèdes de l'Asie; je laisse donc à des observateurs à déterminer de quelle espèce d'animaux sont ces cornes* (1). Je ne rapporte ce passage que pour prouver combien il reste encore d'embarras sur l'histoire naturelle des bœufs, et

(1) Nollem tamen pro certo affirmare ad posteriorem crania ista referenda esse; possent alii fortè affini, sed indicæ originis bisunti deberi, qui cum multis aliis interioris Asiæ quadrupedibus huc usque incognitus mansisse potuit. Itaque serioribus observationibus determinandum relinquo cujusnam animalis verè fuerint quæ describo crania. *Nov. Com. Acad. Scient. Petrop.* T. XVII. p. 601.

faire voir en même temps, que l'habitude d'observer et un tact heureux faisaient pressentir à M. Pallas, que c'était dans l'Inde qu'il fallait chercher les analogues de ces quadrupèdes, et c'est bien là mon opinion.

Je la fonde 1°. sur ce que l'on a vû que les crânes et les cornes fossiles de l'animal que l'on avait regardés jusqu'à présent comme ayant appartenu à l'*Urus* dont parle Jules César, lui sont étrangers.

2°. qu'il y en a deux espèces bien distinctes, et que les crânes fossiles dont M. Pallas a fait mention dans le passage cité ci-dessus, et qui ne sont certainement pas les mêmes que les deux autres, ainsi qu'il est facile d'en juger par la figure qu'il en a donnée planche XVII, fig. 1, 2 et 3 du même mémoire, pourraient bien former une troisième espèce.

3°. Sur ce qu'on trouve des cornes fossiles en Amérique dans des lieux où sont aussi des restes d'éléphants; qu'il en existe en Allemagne, en Angleterre, en France, en Italie, en un mot partout où l'on a reconnu jusqu'à présent des défenses, des dents molaires et autres restes d'éléphants, ainsi que des crânes de rhinocéros; c'est ce qui donne lieu de croire qu'ils ont habité les mêmes contrées, qu'ils ont péri en même temps, et que le même déplacement de mer s'en est emparé pour les disséminer depuis l'Asie boréale jusque vers le Nord de l'Europe et de l'Amérique; or comme

nous ne reconnaissons parmi ces animaux que des espèces asiatiques, l'on est fondé a présumer que ce grand accident de la nature, a submergé d'abord les vastes et fertiles contrées de l'Inde, et en a enlevé cette quantité étonnante de grands quadrupèdes, dont il semble qu'elle était alors entièrement peuplée, au point que ces animaux gigantesques devaient en être alors les dominateurs absolus. Le nombre de ces grands quadrupèdes a véritablement de quoi nous étonner, lorsqu'en lisant Gmelin, Pallas et autres voyageurs naturalistes, on voit que les dépouilles de ces éléphants, de ces rhinocéros et de ces espèces d'animaux dont les cornes ressemblent à celles des buffles, occupent des espaces immenses, non seulement dans les déserts de la Sibérie, et bien plus loin encore; mais l'étonnement ne peut qu'augmenter par la relation qu'a publiée depuis peu l'auteur du voyage du capitaine Billings, qui nous apprend que les restes de ces animaux se trouvent avec la même profusion, non seulement sur les bords de la mer glaciale vers le 69°. 35′ 56″, mais dans des îles voisines connues sous le nom d'*îles Lachoff*, du nom de celui qui les découvrit, et qui furent visitées ensuite par le géographe russe *Chvoinoff*.

La relation du capitaine Billings, nous apprend:

« Que la première de ces îles où Chvoinoff, » aborda le 6 mai 1775 a 150 verstes de long sur » 80 de large; dans son centre est un lac très-

» étendu mais peu profond, et dont les bords » sont escarpés à l'exception de quelques rochers. » Cette île est toute composée de sable et de glace, » et lorsque dans l'été les glaces fondent et qu'il » se forme des escarpements, *on voit saillir les* » *os et les défenses des mammouth en très-* » *grande abondance*, et pour me servir de l'ex- » pression du géographe Chvoinoff, *l'île est com-* » *posée des os de cet animal extraordinaire* » *mêlés avec les cornes et les crânes de buffle* » *ainsi que des cornes de rhinocéros*. L'on trouve » aussi de temps en temps des os très-longs qui » ont la forme d'une vis ». *Voyage d'une expédition géographique* et *astronomique* dans les parties septentrionales de la Russie, par le commodore Joseph Billings, depuis 1785 à 1794. Londres 1800.

En supposant même que cette relation fût exagérée, il n'en est pas moins véritable que les éléphants, les rhinocéros et des espèces de buffles, ont été entraînés au milieu des sables jusqu'à cette latitude.

C'est le cas sans doute de rappeler ici qu'il paraît que l'homme n'existait pas à cette époque où les grands animaux semblaient être les maîtres de la terre, et devaient l'être en effet, à en juger par la multitude de ceux dont nous retrouvons les restes; il est à remarquer que nous ne pouvons voir que ceux qui sont pour ainsi dire sur la superficie de la terre, et que quelques fleuves, ou quelques

éboulements de collines mettent à découvert ; mais nulle part des traces de l'espèce humaine, ni rien de ce qui a pu lui appartenir, ne s'est montré aux regards des naturalistes. (1)

---

(1) Ce n'est que depuis qu'on s'est livré à l'anatomie comparée, que toutes ces races d'hommes de dix, de quinze et de vingt pieds, trouvés enfouis dans la terre, ont disparu; ces os de géants ne sont plus que des fémur, que des tibia d'éléphants ou d'autres animaux; les crânes humains qu'on trouvait dans la carrière d'Aix en Provence, que des écussons d'une espèce particulière de tortue, etc. Si l'on voulait même supposer, ainsi que l'ont fait quelques personnes, que les os de l'homme sont plus fragiles, plus périssables, que ceux des autres animaux, ce qui n'est pas, on leur répondrait : pourquoi n'en trouve-t-on jamais de pétrifiés, de passés à l'état siliceux, de conservés dans les couches calcaires ou argileuses, tandis qu'on y trouve les restes des poissons les plus corruptibles et les plus délicats? Enfin, ces hommes avaient des arts quelconques, avant l'inondation qui les a tous noyés, à l'exception d'une seule famille : où sont les pierres, les briques mêmes qu'ils ont façonnées? Tout nous retrace, sans doute, le long séjour des mers sur les continents que nous habitons, leur disparution, leur retour, et dans quelques circonstances leur déplacement brusque et tumultueux ; mais nous ne trouvons rien sur la partie du globe qui est à découvert, rien qui puisse rappeler l'existence de l'homme même dans la dernière époque. Pierre Camper, Saussure, Dolomieu avaient fait de vains efforts pour trouver des

EXPLICATION

DE LA PLANCHE XVII.

Portions de crânes et cornes de deux espèces de grands quadrupèdes du genre des bœufs.

Fig. I. Première espèce à front large et bombé sur le milieu, surmonté d'une protubérance osseuse, ovale en-dessus, avec des sutures à l'os frontal. Les os de ces cornes sont cannelés et, décrivent de chaque côté une ligne horizontale, dont les deux extrémités se relèvent un peu vers le haut. Cette espèce fossile se trouve en France; la même a été trouvée en Amérique, dans le Kentukey, par M. Peales.

Voici les dimensions d'une de celles du muséum d'histoire naturelle de Paris, représentée dans cette figure.

Longueur d'une des extrémités des os fracturés de la corne à l'autre, trois pieds six lignes; ci. . . . . 36 pouces 6 lignes

Circonférence à la base de l'os de la corne, douze pouces cinq lig.; ci. . . . . 12 pouces 5 lig.

(*Nota.* Celle trouvée dans l'A-

---

restes humeins, et ils convenaient qu'ils n'avaient jamais rien vu en ce genre. Adrien Camper, Cuvier et tant d'autres célèbres naturalistes que je pourrais citer, sont de la même opinion.

mérique septentrionale, par Monsieur Peales, a un pied huit pouces de circonférence.

Largeur de l'os frontal prise entre les deux cornes, treize pouces trois lig.; ci. . . . . 13 pouces 3 lig.

Distance d'un orbite à l'autre, treize pouces une ligne; ci. . . 13 pouces 1 lig.

Depuis l'extrémité supérieure du front jusqu'à la naissance des os du nez, onze pouces trois lignes; ci. 11 pouces 3 lig.

De l'extrémité supérieure du front, au bord du trou occipital, quatre pouces six lignes; ci. . . 4 pouces 6 lig.

(*Nota*. Le trou occipital, est relevé et presque horizontal avec le haut du front).

Longueur des os de la corne qui sont à-peu-près égaux, quoique fracturés, un pied trois pouces; ci. 13 pouces.

g. II. Seconde espèce à front plat, un peu concave vers le milieu; la partie supérieure presque droite et sans calotte arquée; les cornes courbées en-dedans: cette espèce se trouve en France, en Allemagne, en Italie, en Angleterre, etc., et est plus commune que la précédente.

Voici les dimensions d'une de ces têtes que j'ai fait figurer d'après celles qui sont dans le muséum d'histoire naturelle.

D'une extrémité de la corne à l'autre, la mesure prise intérieurement, deux pieds six pouces trois lignes; ci. . . . . 30 pouces 3 lig.

Circonférence à la base de l'os

de la corne, douze pouces huit lig.; ci. . . . . 12 pouces 8 lig.

Longueur de la corne prise dans son contour, deux pieds trois pouces; ci. . . . . 27 pouces.

Largeur de l'os frontal prise entre les deux cornes, douze pouces trois lignes; ci. . . . . 12 pouces 3 lig.

Distance d'un orbite à l'autre, onze pouces dix lignes; ci . . . 11 pouces 10 lig.

Depuis l'extrémité supérieure du front, jusqu'à la naissance de la fracture, huit pouces deux lignes; ci. 8 pouces 2 lig.

De l'extrémité supérieure de la tête à la naissance du trou occipital, sept pouces; ci. . . . . 7 pouces.

Nota. Le trou occipital est situé très-bas dans cette espèce, tandis que dans la précédente il est relevé, et presque de niveau avec la partie supérieure de la tête.

Nous ne voyons certainement pas des bœufs de cette espèce, vivants en Europe; ceux que nous connaissons jusqu'à présent en Amérique et en Afrique, ne leur ressemblent pas. Mais comme on trouve les deux espèces de bœufs fossiles, dont il s'agit, dans les mêmes lieux où sont les restes des éléphants et des rhinocéros, qui ont eu le même sort qu'eux, c'est-à-dire qui ont péri par l'effet d'une catastrophe diluvienne, qui paraît avoir été aussi prompte que terrible, n'est-il pas naturel de présumer, d'après tout ce qui a été dit précédemment, qu'il faut chercher la patrie de ces animaux, dans les lieux où l'évasion et le déplacement des eaux ont porté leurs premiers ravages; les analogies, et les espèces mêmes de ces animaux, ne nous portent-elles

pas à croire que les régions de l'Inde, ces contrées fertiles, riches pour ainsi dire de toutes les forces créatrices, sont celles qui reçurent le premier choc, c'est-à-dire, où se manifesta d'abord l'action qui éleva les eaux de la mer à une grande hauteur, submergea l'Asie, et porta ses terribles ravages jusques vers le cercle polaire.

Ce que j'avance ici est d'autant moins invraisemblable au sujet des animaux, que ces énormes cornes de bœufs fossiles, paraissent au premier aspect avoir appartenu à un animal perdu, parce que nous ne trouvons point de rapport par la grosseur, entre ces cornes et celles des bœufs vivants de la plus grande espèce. M. Peales a envoyé, au muséum d'histoire naturelle de Paris, le modèle en plâtre de la corne dont j'ai fait mention, qui a sans doute une grandeur considérable, puisque sa circonférence est de vingt pouces de France, ce qui lui donne 6 pouces 2 lig. de plus de circonférence, qu'à celle de l'os de la corne fossile trouvée dans la rivière d'Orne, par M. de Rennepont, en 1753, et décrite par Daubenton, pag. 423 et suiv. du tom. XI de l'histoire naturelle de Buffon, de l'édit. in-4°.

« L'os trouvé dans la rivière d'Orne, dit Daubenton, » a treize pouces huit lignes de circonférence, à l'endroit le plus gros, tandis que celui de la corne du gros » bœuf d'Auvergne, n'a que six pouces cinq lignes au » même endroit; cette différence de grandeur paraîtra » moins surprenante, si l'on compare l'os trouvé dans » la rivière d'Orne, à la très-grande corne de bœuf » rapportée sous le n°. CDLXI, tom. IV, pag. 540.

Cette remarque de Daubenton m'a donné lieu d'examiner de près cette grosse corne naturelle, qui se trouve dans les galeries anatomiques du muséum; c'est celle du

côté gauche d'un bœuf, d'une espèce particulière, qui devait être d'une taille qu'on ne saurait comparer à celle d'aucuns des bœufs connus d'Europe. Elle a trois pieds six pouces six lignes de longueur, mesurée sur le côté convexe, et deux pieds deux pouces six lignes sur le côté concave; elle est recourbée en-dehors. Le diamètre de la base, pris intérieurement avec la plus grande exactitude, a sept pouces, ce qui donne une circonférence intérieure de vingt-un pouces.

Cette corne naturelle, extraordinaire par sa grandeur, avait été revêtue dans quelques parties, d'ornements, ainsi que l'annoncent de petites pointes d'argent qui se voient encore dans plusieurs des trous qui servaient à fixer ces ornements; l'on voit clairement que son fond était fermé, et que la pointe qui est perforée et ornée d'un bourelet saillant, sculpté dans la corne, devait être fermée d'un bouchon; ce qui prouve que cette corne avait été préparée ainsi, pour former un grand vase propre à recevoir de l'eau ou du vin: cet usage de boire ainsi dans des cornes, est très-ancien, puisque l'orateur Lycurgue, Théopompe et Athénée, en font mention; il se perpétua chez quelques peuples de l'Europe; mais, je le répète, la corne dont il s'agit ne saurait appartenir à un bœuf d'Europe, et comme on a dû nécessairement en couper un peu vers le bout pour la façonner telle qu'elle est, elle devait être plus longue encore; elle pèse en l'état, sept livres moins un quart. J'entre dans tous ces détails minutieux, qui paraîtront bien arides et peut-être inutiles à quelques lecteurs; mais il s'agit d'un fait et d'un objet de comparaison qui peut répandre quelques lumières sur ces énormes cornes fossiles d'animaux de la famille des bœufs, sur lesquels il reste encore tant d'obscurité.

Ce qu'il y a de remarquable dans la corne naturelle du muséum de Paris, c'est qu'elle s'emboîte juste sur l'os de la tête fossile de la corne du grand bœuf, dont M. Peales a envoyé un modèle de l'Amérique septentrionale, ce qui prouve qu'il y a quelque part des bœufs naturels d'une aussi grande taille que ces énormes bœufs fossiles. Je dis quelque part : car il n'existe aucune notice, aucun renseignement sur le pays d'où est venue celle-ci, ni sur l'époque où elle a été envoyée au muséum. Je présume donc que c'est dans l'Inde, peut-être même dans le Tibet, qui est encore si peu connu, et où l'on trouve une autre espèce de bœuf d'une forme singulière, *bos gruniens*, *le bœuf à queue de cheval*, qu'il faut aller chercher l'analogue des deux espèces de ces grands bœufs fossiles, ou dans d'autres parties de l'Inde.

Je trouve dans la géographie de M. Pinkerton, ouvrage plein de savantes recherches, et fait sur un plan nouveau, où l'histoire naturelle n'a pas été négligée, une notice d'autant plus digne d'être connue, qu'elle est relative à ce que je viens de dire sur l'Inde, pour les bœufs d'une très-grande taille. « *Entre les animaux* » *du Décan au sud de l'Indostan, sont des éléphants* » *en grand nombre; et si nous croyons Wesdin, pag.* 214, » *des bœufs sauvages de dix pieds de hauteur, ayant* » *le poil cendré, s'y remarquent aussi* » Les *arni* du nord » de l'Inde, sont des bœufs qui, d'après ce que l'on dit, » ont quatorze pieds de hauteur. *Pinkerton's géography* » *tom. II, pag.* 276. »

CHAPITRE XII.

DES HYPPOPOTAMES.

Les hyppopotames étant de la classe des grands quadrupèdes, le géologue doit s'occuper de ces animaux, et chercher à retrouver leurs restes dans l'état fossile. La charpente osseuse des hyppopotames, la force de leur crâne, le nombre, la dureté de leurs dents, offrent des parties solides aussi propres à résister pour le moins à l'action du temps et des autres agents destructeurs, que la dépouille osseuse des éléphants, des rhinocéros, et de la grande espèce du bœuf dont il a été fait mention dans le chapitre précédent.

Ceux qui ne sauraient être indifférents sur des recherches de cette nature, et qui, en lisant avec attention cet ouvrage, en auront bien saisi les faits, suivi leur enchaînement, et embrassé leur ensemble, se seront sans doute déja apperçu que dans les vastes contrées où tant de grands quadrupèdes ont été entraînés, disséminés, et ensevelis d'une manière aussi brusque que tumultueuse, les éléphants, les rhinocéros, et des animaux de la famille des bœufs, se trouvent, pour ainsi dire, constamment réunis, et devaient exister en si grand nombre dans

les lieux de leur primitive patrie, qu'on retrouve leurs restes et leurs dépouilles, non seulement dans les immenses déserts de la Sibérie et des autres parties de l'Asie boréale, mais jusques vers le 69°. 55'. 56", où des îles de sables et de glaces en renferment de grandes quantités, avec des bois flottés dans les mêmes îles. Il semblerait que les barrières de glaces qui les ont empêchés d'aller plus avant, ont fait refluer les restes de tant d'animaux jusques vers le nord de l'Amérique.

Mais un fait bien digne de remarque, et qui mérite d'être soigneusement discuté et approfondi, puisqu'il peut nous conduire à des résultats propres à répandre des lumières sur ce grand évènement; c'est que, au milieu des dépouilles des animaux dont il a été fait mention, l'on n'a trouvé, à ce que je crois, rien de ce qui a appartenu à l'hyppopotame: est-ce que cette espèce de quadrupède habitait à cette époque une partie du globe qui ne fût pas submergée, et qu'elle n'a jamais vécu en Asie? C'est ce que nous allons examiner avec l'impartialité et l'abnégation de toute opinion hypothétique qui doivent diriger sans cesse celui qui s'occupe de la recherche de la vérité.

Les dents canines des hyppopotames que l'on possède dans les collections d'histoire naturelle, ont quelquefois plus d'un pied cinq pouces de longueur, en les mesurant sur leur courbure convexe, et cinq à six pouces de circonférence; il y en a même de plus grandes encore dans les galeries du

muséum de Paris. Les dents incisives du milieu de la mâchoire inférieure ont quelquefois dix pouces de longueur, sur cinq pouces de circonférence. La substance de ces dents canines et de ces incisives est beaucoup plus dure que celle de l'ivoire, et reçoit un poli plus vif et plus durable.

Je rappèle ces caractères pour faire voir que de pareilles dents sont bien plus propres à résister à l'action du temps et des émanations corrosives, que les défenses d'éléphants, dont on trouve tant de restes mêlés avec des crânes de rhinocéros et des cornes de deux espèces de bœufs.

On devrait donc trouver des dents et des crânes d'hyppopotames parmi les dépouilles des animaux dont il s'agit, si les eaux qui balayérent tant d'animaux à cette époque désastreuse eussent rencontré celui-ci sur leur route : il paraîtrait donc que ces animaux n'auraient pas occupé les contrées asiatiques, où les éléphants, les rhinocéros, et les grandes espèces de bœufs habitaient. Or, comme nous savons que l'Afrique nourrit beaucoup de ces animaux, ceci pourrait faire présumer que cette inondation ne fut pas générale, et respecta l'Afrique; ou que si elle l'atteignit, les restes des animaux qui en devinrent les victimes, furent entraînés dans une autre direction.

Mais est-il bien certain, dira-t-on, qu'on ne trouve point d'hyppopotames fossiles dans notre continent? est-il démontré, contre l'opinion assez généralement reçue, que l'Asie ne nourrit point

d'hyppopotames ? C'est ce qui mérite un sérieux examen ; car s'il est prouvé que ces derniers animaux sont étrangers aux contrées asiatiques, indiennes ou autres, l'on pourrait en déduire la conséquence très-plausible, qu'en effet les eaux de la mer ont rompu, à une époque peu ancienne, comparativement à d'autres révolutions, leurs barrières de ce côté là, et que ne rencontrant point d'hyppopotames, puisqu'ils n'y existaient pas, on ne doit point en trouver sur la même ligne des éléphants, des rhinocéros et des grands bœufs, dont les restes ensevelis dans des terreins d'alluvions, attestent un évènement terrible qui a submergé ces vastes contrées.

Pour détruire ou pour confirmer ce que j'avance ici au sujet des hyppopotames, il est essentiel de reconnaître, par un examen très-attentif des faits, si dans les lieux où jusqu'à présent on a reconnu des dépouilles de rhinocéros et d'éléphants, il existe des restes d'hyppopotames, ou si les dents molaires que quelques naturalistes ont considérées comme ayant appartenu à ces derniers quadrupèdes, lui sont étrangères, et si en effet on ne trouve dans notre continent, aucun ossement fossile de l'hyppopotame ? Cette question présente assez d'intérêt pour être digne d'exercer les recherches et l'attention des anatomistes français, anglais, allemands et autres, qui s'appliquent à l'histoire naturelle des animaux.

Voici, en attendant, le résultat de mes propres

observations ; je desire qu'on les pèse, qu'on les critique, et qu'on les rejète si elles ne sont pas fondées.

1°. Je remarque que les auteurs qui ont voyagé en naturalistes dans diverses parties de l'Asie boréale, tels que Gmelin, Pallas, Patrin et autres, n'ont point dit qu'il existât des restes d'hyppopotames au milieu des dépouilles fossiles des autres animaux dont ils ont fait mention ; et il en est de même des auteurs qui ont écrit sur les rhinocéros et les éléphants trouvés en Allemagne. Merck, qui mettait l'application la plus active à tout ce qui tenait aux animaux fossiles de l'Allemagne, ne dit pas un mot des hyppopotames ; je n'ai rien vu moi-même en visitant les plus riches cabinets de l'Allemagne, qu'on pût rapporter à ces animaux, et j'en dis autant des collections, tant publiques que particulières, que j'ai été à portée d'examiner en Angleterre, en Ecosse, en Hollande, en France et ailleurs.

2°. Je sais qu'on pourra m'objecter que Daubenton a décrit dans le tom. XII. pag. 74 et suiv. de l'histoire naturelle de Buffon, plusieurs dents molaires fossiles appartenantes à l'hyppopotame, et qui sont dans le muséum d'histoire naturelle de Paris ; mais je répondrai que je me sers du même témoignage en sens inverse, c'est-à-dire, pour prouver que nous ne connaissons point encore de dents molaires ou autres dents fossiles d'hyppopotames, et je crois que l'on sera en général de mon sentiment, si je démontre que les dents dont Daubenton

a fait mention, sont absolument étrangères à ces animaux. Choisissons un exemple frappant de ce que j'avance, dans les descriptions mêmes de cet auteur, et faisons-le parler lui-même. On trouve sous le n°. MCVIII. pag. 75 de l'ouvrage cité, l'inscription suivante : *autre dent molaire d'hyppopotame*; suit l'explication ; « Cette dent ne diffère des deux précédentes, qu'en ce qu'elle est encore plus grande; elle a quatre pouces cinq lignes de longueur, trois pouces cinq lignes de largeur, et cinq pouces quatre lignes de hauteur, quoique les racines ayent été cassées à la pointe; *elle pèse trois livres une once.* » On dit qu'elle a été apportée du Canada par M. de Longueil, avec les deux dents des numéros précédents. (n°. MCVI et MCVII.) et la défense d'éléphant n°. DCDXCVII. tom. XI, et le fémur de l'éléphant n°. MXXXV.

Or, il est évident que Daubenton était ici dans une grande erreur, puisqu'il prenait une des molaires de l'éléphant de l'Ohio pour une dent d'hyppopotame; il n'y a point de doute à ce sujet, puisque la dent dont ce naturaliste a fait mention est dans les galeries du muséum, et qu'elle a été mise à sa véritable place, à côté des autres dents de l'éléphant à molaires protubérantes. Les n°s. MCVI et MCVII sont dans le même cas.

Daubenton, en continuant son catalogue des dents fossiles du muséum d'histoire naturelle, pag. 76 et suiv. du t. XII de l'édition du Buffon, in-4°., n'est plus sorti de l'erreur dans laquelle il était

tombé, et a fait mention sous les numéros MCIX, MCX, MCXI, MCXII et MCXIII, tantôt des dents pétrifiées de l'animal de Simore, tantôt de celles de l'éléphant de l'Ohio, qu'il a encore confondues et regardé comme ayant appartenu à des hyppopotames. (1)

D'un autre côté, il serait possible que pour prouver qu'il y a des hyppopotames fossiles, on citât le témoignage d'un savant dont je respecte infiniment les lumières et les connaissances anatomiques, celui de Cuvier, qui a fait mention, dans l'extrait d'un ouvrage lu à l'institut *sur les espèces de quadrupèdes, dont on trouve les ossements dans l'intérieur de la terre*, d'hyppopotames fossiles. Mais ce naturaliste ne dit rien au sujet de notre hyppopotame connu, de celui qui habite l'Afrique. Voici le passage copié, dans l'extrait imprimé chez Baudouin, le 10 frimaire an 9, pag. 7: *Une espèce d'hyppopotame, qui ressemble en miniature à l'hyppopotame vivant, mais qui ne surpasse pas la grandeur du cochon. J'en ai dé-*

(1) Les erreurs des hommes, qui ont eu beaucoup de réputation pendant leur vie, retardent ordinairement le progrès des sciences. M. Daubenton, qui s'était beaucoup occupé d'anatomie, devait moins se tromper qu'un autre, et cependant, soit que sa vie trop sédentaire ne lui eût pas permis de beaucoup voir et de beaucoup comparer, il n'a pas avancé l'anatomie des animaux, autant qu'il aurait pu le faire, et Camper le laissa bien loin derrière lui.

couvert les os dans un grés siliceux, dont j'ignore le pays. Cette notice, où l'on ne parle que comparativement d'une espèce en *miniature*, déterminée sur des os renfermés dans un grés siliceux, *dont on ignore le pays*, est trop incertaine pour éclairer cette question.

Il reste a examiner à présent si les hyppopotames sont étrangers aux régions asiatiques, ou ne le sont pas. J'ai fait beaucoup de recherches à ce sujet, dans les ouvrages des voyageurs les plus instruits, tels que le Gentil, Sonnerat et autres qui ont fait mention des animaux de l'Inde, et je n'ai rien trouvé concernant les hyppopotames. Le même silence règne sur ces animaux dans les voyageurs anglais, qui ont fait des recherches scientifiques et commerciales de tant de genres dans ces contrées, et dont quelques-uns ont pénétré jusque dans le Tibet, et d'autres, dans le Pégu.

Je trouve, il est vrai, dans la douzième édition du *systema naturæ* de *Linné*, celle qui est la meilleure et la plus recherchée, au mot *hyppopotamus*, genre 34, pag. 101, *habitat in Nilo et Bambolo Africæ, et ad ostia fluviorum Asiæ.* Mais Gmelin, dans les éditions subséquentes, ayant été probablement informé que l'hyppopotame n'habitait que l'Afrique, a supprimé l'*ostia fluviorum Asiæ.*

Du temps des Grecs, Onésicrite avait écrit que l'hyppopotame naissait dans l'Inde; mais Strabon, qui rapporte l'opinion d'Onésicrite, la dément for-

mellement dans le livre XV, pag. 690, et dit, en parlant du fleuve Indus : *Cætera vero animalia, quæ plurima sunt eadem in eo gigni quæ in Nilo, præter hyppopotamum.*

L'on voit d'après cet exposé, que les résultats que cette question peut offrir à la géologie, sont assez importants pour pousser les recherches encore plus loin ; je m'en serais occupé moi-même, d'une manière encore plus détaillée, si la nature de cet ouvrage ne me forçait de passer à d'autres objets.

CHAPITRE XIII.

e quelques quadrupèdes fossiles sur lesquels les Géologues n'ont pas encore des données suffisantes.

'AI essayé dans les chapitres précédents, autant moins que mes faibles lumières ont pu me permettre, de débrouiller un peu l'histoire narelle des quadrupèdes fossiles. Je les considère mme une des bases principales de l'édifice géogique; c'est pourquoi, malgré l'aridité du su- et l'espèce de confusion rebutante, qui l'envimne, j'ai fait des efforts, je me suis armé de urage et de patience, pour entrer dans cette ute semée d'épines et couverte d'obstacles. Je ai pas l'amour propre sans doute de croire que i réussi; mais je serai dédommagé de mes ines, si quelques vérités que j'ai pu faire ître, évitent des peines aux autres et les mettent r la voie de faire mieux que moi; car c'est vantage de la science que je considère avant ut, et non ce qui peut m'être relatif.

J'ai tâché de lier les faits et de leur donner un peu nsemble; je sens qu'il existe quelques lacunes, ais elles tiènent à ce que la géologie, fondée sur bservation, n'est encore que dans l'enfance.

Les recherches faites avec constance et aidées du discernement qu'elles exigent, n'ont eu lieu, que dans de petits espaces, et il nous manque une multitude d'observations que nous n'obtiendrons que par des hommes instruits, et par des voyages plus multipliés qu'ils ne l'ont été jusqu'à présent.

Nous trouvons quelques quadrupèdes enfouis dans la terre, sur lesquels il est difficile de prononcer avec certitude ; nous devons les tenir en réserve jusqu'à ce que des circonstances heureuses nous mettent à portée de reconnaître des objets comparatifs, ou même des analogues, soit dans la nouvelle Hollande, soit dans l'intérieur de l'Afrique, ou dans les parties désertes de l'Inde ou de l'Amérique. Je vais tracer ici la liste de quelques-uns de ces quadrupèdes, sur lesquels il est à desirer qu'on fasse des recherches particulières.

§. I.

L'éléphant à dents molaires protubérantes, dont M. Peales a rétabli un squelette entier, pour le muséum de Philadelphie, et un second squelette moins parfait, que ses fils font voir à Londres dans ce moment. Ce rare morceau est beaucoup moins complet que le précédent, quoiqu'il ait l'apparence d'une belle conservation, parce qu'on a remplacé diverses parties osseuses qui manquaient, par de semblables pièces sculptées en bois, et modelées sur celles qui sont en nature dans le

squelette du muséum de Philadelphie. On en a fait de même pour quelques os de ce dernier qu'on a aussi remplacés lorsqu'ils manquaient, ou étaient trop dégradés, en les copiant sur ceux qui existaient en bon état. En rétablissant ainsi, avec beaucoup de peine et à grands frais, ces deux superbes squelettes, M. Peales a été très-utile à l'histoire naturelle.

On trouve dans le *philosophical magazine*, de Tilloch; n°. 46, novembre 1802, art. 26, pag. 162, un mémoire de M. Rembrandt Peales, dans lequel il cherche a déterminer à quelle espèce d'animal ses squelettes ont appartenu; j'ai lu avec attention ce mémoire qui ne m'est parvenu que depuis peu, et qui ne change rien à mon opinion sur cet *incognitum* des environs de l'Ohio, que monsieur Peales appèle mal-à-propos *Mammouth*, mot consacré à une autre espèce fossile d'éléphant; l'on serait porté naturellement à croire que M. Peales affirme tout aussi mal-à-propos, *que son mammouth était carnivore exclusivement*, c'est-à-dire, *qu'il ne mangeait pas de végétaux, mais vivait entièrement de chair ou de poissons, et probablement de poissons à coquilles ou crustacés, et je pense*, dit-il, *qu'il y a plusieurs raisons de supposer qu'il était amphibie.*

Je laisse le soin à d'autres de combattre cette opinion s'ils trouvent à-propos de le faire; je rappélerai seulement, que cet animal a d'énormes défenses analogues à celles de l'éléphant, quoique

plus recourbées; qu'il est dès-lors conséquent de dire, ainsi que l'avait fait Camper, que cet animal ne pouvait prendre sa nourriture qu'à l'aide d'une trompe; il n'a ni dents canines ni dents incisives ainsi que les autres éléphants; il a une charpente aussi forte au moins; tous les rapports analogiques le rapprochent des éléphants, dont il est probable qu'il formait une espèce particulière, et s'il n'y a en réalité, ni genres, ni espèces dans la nature, mais des nuances et des passages graduels, ce qui est vraisemblable, ce grand quadrupède peut être placé ou à la tête des éléphants, ou à leur suite; mais je ne crois pas qu'on doive l'en éloigner, et encore moins en faire un amphibie et un mangeur de crustacés, parce que ses dents molaires sont *protubérantes*, *incrustées d'émail jusqu'aux gencives*, et que le *mouvement rotatoire*, *ne devait pas avoir lieu* selon M. Peales.

Mais ce qu'il y a de plus instructif dans le mémoire de M. Peales, c'est ce qui tient à la localité. On aime à apprendre de lui : « Que dans l'Amérique » septentrionale, ces grands os, ces grosses dents » machelières, se trouvaient en grande abondance » sur les bords de l'Ohio et des rivières qui versent » leurs eaux dans ce fleuve; qu'ils étaient découverts par les torrents, ou en creusant dans les » marais salés proche de Cincinnati, qu'ils *sont* » *mêlés avec des os de bufles et de daims*. . . . » et que des cultivateurs de la nouvelle Yorck, » tirant de la marne de leurs marais, près de

» New-windsor, découvrirent par hasard plu-
» sieurs de ces os, qui furent conservés par des
» médecins sur les lieux ; que dans l'automne
» de 1801, Charles-Guillaume Peales, père de
» M. Rembrandt-Peales, acquit ces os, et per-
» sévera, pendant près de trois mois, à chercher
» le restes de l'animal, et qu'après avoir beau-
» coup dépensé de temps et de travail, il eut le
» bonheur de trouver deux squelettes dans deux
» situations distinctes, et leurs os sans mélange
» d'aucun autre quelconque . . . . qu'aucune par-
» tie du squelette n'est pétrifiée ; mais que le
» tout est dans l'état actuel de conservation, et tel
» qu'on le voit, pour avoir été enveloppé par un
» sol calcaire, *principalement composé de détri-*
» *tus de coquillages et couvert d'eau, même*
» *pendant les saisons les plus sèches* ».

La conclusion de M. Peales, est aussi instructive et aussi raisonnable ; la voici : « Nous ne saurons
» peut-être jamais, dit-il, dans quel temps ces ani-
» maux ont vécu ; on ne peut former aucun juge-
» ment sur la quantité de terre végétale qui s'est
» accumulée sur leurs os, par l'abondance de leurs
» dépouilles, que nous trouvons en Amérique ;
» nous sommes certains qu'ils y étaient en grand
» nombre ; nous sommes pareillement sûrs qu'ils
» ont dû être détruits par une cause soudaine et
» puissante ; et aucune ne paraît plus probable
» qu'un de ces déluges, ou une de ces irruptions
» de la mer, qui ont laissé de leurs traces sur toutes

» les parties du globe, et dont la quantité est éton-
» nante dans les lieux mêmes où ces os se trouvent:
» ces témoins muets consistent en pétrifications de
» productions marines, coquillages, coraux,
» etc. (1) ».

§. II.

Le *mégalonix* de Jefferson, *Megaterium* de Cuvier, est le grand animal dont le squelette placé dans le cabinet d'histoire naturelle de Madrid, fut trouvé au Paraguay, et dont M. Jefferson a reconnu les restes dans la Virginie, mais d'une espèce moins grande. Voyez ce que j'ai dit de cet animal dont j'ai donné la fig. pl. XVI, pag. 315. L'éléphant de l'Ohio à dent machelière protubérante, a le plus grand rapport avec les éléphants dont il est à croire qu'il forme une espèce particulière; mais le mégalonix forme un grand quadrupède *sui generis*, qui n'a que des rapports très-éloignés avec les autres animaux que nous connaissons; il est sous ce point de vue le plus rare et le plus singulier des quadrupèdes.

---

(1) A peine eus-je reçu le *philosophical magazine*, n°. 46, que je vis paraître la traduction du mémoire de M. Peales, dans le journal de physique du mois de février 1803, pag. 150 et suiv. Comme ce journal est fort répandu, ceux qui voudront connaître tout ce qu'a dit M. Peales sur l'incognitum de l'Ohio, pourront le consulter; je me suis servi de cette traduction pour les passages que j'ai cités.

§. III.

L'animal que j'appèlerai provisoirement, l'*inconnu de Symore*, parce que c'est en Languedoc, auprès du lieu qui porte ce nom, qu'on a trouvé des dents machelières très-remarquables de ce quadrupède ; il devait être d'une grande espèce, peu éloignée de celle de l'éléphant de l'Ohio.

§. IV.

Un grand quadrupède, dont la tête pétrifiée et bien conservée, fut trouvée au pied des montagnes noires en Languedoc ; cette tête était dans le cabinet de M. Joubert, trésorier des états de Languedoc ; elle est passée, à sa mort, ainsi que les plus beaux objets de son cabinet, dans celui de M. Dedrée, un des plus instructifs et des plus remarquables de Paris. Cuvier, qui a dit un mot de cette tête inconnue, dans sa notice sur les quadrupèdes fossiles, la considère comme la dépouille d'une espèce particulière de *tapir*, à laquelle il donne, à la vérité, le nom de *tapir gigantesque*, à cause, dit-il, *de sa grandeur qui égale celle de l'éléphant, mais dont la forme ne diffère point de celle du tapir* (1). On en a trouvé, des dents,

(1) Voyez la notice de Cuvier, pag. 6, imprimée chez Baudouin, en huit pag. in-4°.

auprès de Comminge, et dans les environs de Vienne en Dauphiné, dans un dépôt de galets ou cailloux roulés au bord d'un torrent. Monsieur Dedrée possède aussi, dans sa collection, une seconde tête de tapir trouvée dans le même lieu que la précédente; elle est d'une grandeur égale à celle du tapir ordinaire, mais elle en diffère par la forme des dernières dents molaires.

§. V.

Une espèce particulière de grand ours, dont les crânes et plusieurs autres ossements, se trouvent confondus pêle-mêle avec d'autres dépouilles de quadrupèdes, dans les cavernes *de Gailenreuth*, dans le margraviat de Bareith (1), dans celle de *Scharzfeld*, où les restes de cet animal avaient fixé l'attention du grand Leibnitz, qui en a fait mention dans un ouvrage posthume publié, sous le titre de *Protogea*, où l'on a figuré une partie de la

(1) Frédéric Esper a publié, en allemand, la description de ces cavernes; Jacques Frédéric Isenflamm, professeur d'anatomie à l'Université d'Erlang, en a donné la traduction, sous le titre de *description des zoolithes nouvellement découvertes d'animaux quadrupèdes inconnus, et des cavernes qui les renferment*, avec quatorze planches enluminées. Nuremberg 1774, in fol, chez les héritiers de Knorr. L'ouvrage d'Esper est un livre à refaire.

mâchoire de cet animal avec ses dents, dans la planche XI de ce livre plein d'intérêt (1).

§. VI.

Une seconde espèce d'ours qui se trouve mêlée avec la précédente, et qu'Adrien Camper et Cuvier ont reconnu comme formant une espèce particulière.

§. VII.

Enfin, les restes de plusieurs quadrupèdes, qu'on trouve assez fréquemment dans les carrières à plâtre des environs de Paris; Cuvier, qui a formé une nombreuse collection de leurs ossements, s'exprime à ce sujet de la manière suivante:

« Les seules carrières à plâtre des environs de » Paris, m'ont fourni six espèces fossiles, de trois » desquelles j'ai déjà parlé ailleurs; elles sont toutes » les six d'un genre inconnu jusqu'ici, et intermé- » diaires entre le *rhinocéros* et le *tapir*; leurs dif- » férences entr'elles, consistent sur-tout dans le » nombre des doigts des pieds et dans la grandeur, » qui va depuis celle du cheval, jusqu'à celle du

---

(1) Ce livre qui est devenu rare, a pour titre: *Godefridi Guillielmi Leibnitii protogæa, sive de primâ facie telluris et antiquissimæ historiæ vestigiis in ipsis naturæ monumentis dissertatio*, etc. Goethingæ, 1749, in-4°. fig.

» lapin ; j'ai un si grand nombre d'os de ces espèces, » que je pourrais en rétablir presqu'entièrement » les squelettes ». *Notice sur les quadrupèdes*, pag. 7.

Telles sont les principales espèces qui restent à examiner dans la classe des quadrupèdes, et si je passe sous silence ce qui concerne divers animaux voisins des élans, des cerfs, des daims, des antilopes et autres de cette nature, dont on trouve quelquefois les restes confondus avec des dents et des crânes d'éléphants ou de rhinocéros, c'est qu'il en est de cette famille comme de celle des bœufs, c'est-à-dire, qu'il y règne une confusion, et une incertitude qui exige nécessairement qu'on s'occupe, avant tout, d'une bonne monographie sur les animaux vivants de ce genre, et qu'on en détermine, avec distinction et clarté, les espèces, et sur-tout qu'on en publie des figures exactes. Mais ce qui doit entrer comme partie essentielle dans ce travail, ce sont les localités où vivent ces animaux, qu'il est très-important de connaître ; car il paraît que la nature a tracé des lignes différentielles, entre tels et tels animaux de divers continents ; ces lignes, sont à la vérité, à peine perceptibles, ou peut-être nulles dans les très-petites espèces ; mais il est certain qu'il en existe de très-prononcées, et l'on ne peut plus en douter d'après les exemples que nous avons rapportés, au sujet des éléphants, des rhinocéros et de plusieurs autres grands quadrupèdes.

Ce sont ces distinctions qui répandront, toutes

les fois qu'on pourra les établir d'une manière bien positive, des lumières sur la marche de la nature, et un double intérêt sur l'étude des animaux; le premier, en faisant connaître les latitudes qu'ils habitent; le second, en nous mettant sur la voie de tirer parti de cette connaissance, pour l'appliquer à l'histoire naturelle de ces mêmes animaux fossiles.

C'est sous ce point de vue, que la zoologie peut fournir des matériaux si utiles à la géologie, et c'est parce qu'elle avait été trop négligée, particulièrement dans ses rapports anatomiques, que les anciens naturalistes, et même plusieurs des modernes, ont commis de grandes erreurs, dans l'examen et l'histoire des animaux fossiles.

Ici finit ce que j'avais à dire sur les restes des corps organisés, appartenant au genre animal, disséminés sur la surface de la terre. Je dois à présent passer à ceux qui tiènent à l'organisation végétale, pour les considérer dans l'état fossile sous le même rapport que les animaux.

CHAPITRE XIV.

DES VÉGÉTAUX FOSSILES.

Vues générales.

Puisqu'un grand nombre d'animaux terrestres, dont on retrouve encore les dépouilles, ont été les victimes d'une révolution, qui a entraîné leurs cadavres et les a disséminés à de grandes distances et loin des lieux qui les avaient vus naître, il est hors de doute, qu'à cette même époque, le globe avait eu de grandes parties à découvert, et qu'une terre féconde devait étaler toutes les richesses et tout le faste d'une végétation capable de nourrir cette multitude de quadrupèdes et autres êtres organisés, dont le nombre et la progression vont, sans cesse, en raison croissante du nombre et de la masse de ces végétaux.

Nous devons d'après cela, retrouver des bois épars et accumulés, et même des bois exotiques, par tout où nous rencontrons des animaux fossiles. Je ne dis pas précisément dans les mêmes places, parce que leur pesanteur et leur légèreté spécifiques, doivent leur avoir fait prendre quelquefois des directions différentes; mais nous devons les retrouver partout où la mer, dans son dépla-

cement, a entraîné et dispersé les êtres organisés qui font l'objet de nos recherches et celui de notre étonnement.

En effet, tout ce qui était doué de la vie végétative, ayant succombé dans ce terrible désastre, l'on trouve presque partout, tantôt des troncs entiers de palmiers et autres arbres exotiques, qui ne croissent que dans des climats chauds, déposés au milieu des terres glacées, ou sous des zones où ces arbres ne sauraient vivre ; tantôt des multitudes d'empreintes, de fougères, de roseaux, de feuilles de palmiers, et autres plantes de plusieurs espèces.

Des bois ont été réunis et sont accumulés en si grande abondance, dans quelques cas, qu'on en connaît des dépôts qui occupent, sans interruption, des espaces qui se prolongent à plusieurs lieues, sur une épaisseur quelquefois très-considérable ; ces amas de végétaux formés de troncs d'arbres, de racines, de branches, de tiges et de feuilles, brisés, comprimés et en partie convertis en terreaux, sont souvent recouverts de plusieurs couches de marnes, de glaises, ou de cailloux roulés, qui caractérisent le genre de révolution qui a pu produire d'aussi terribles déplacements, et ici la mer montre de toute part les effets de sa puissance et de ses déplacements.

Il paraît qu'à une époque beaucoup plus reculée, des bois et des restes d'animaux ont été ensévelis d'une manière moins tumultueuse, à

une profondeur de quarante à cinquante pieds; une ou plusieurs révolutions d'un autre ordre, ont transporté et réuni beaucoup de bois, et en ont formé une suite de couches, qui alternent avec des grès quartzeux ou avec des couches schisteuses, et ont donné naissance aux mines de charbon ou de jayet.

D'autres bois, ayant reçu dans leurs canaux médullaires la matière quartzeuse, plus ou moins pure, plus ou moins mélangée de fer, en état d'oxyde, ont été convertis en quartz, en silex, en jaspes; les caractères de ces bois en ont été en partie masqués, les trachées en ont disparu, les couleurs sont devenues trompeuses, et il est ordinairement difficile de reconnaître, avec certitude, les espèces auxquelles ces arbres pétrifiés ont appartenu.

Un fait remarquable, au sujet des bois pétrifiés, c'est qu'on a la certitude que quelques-uns de ceux-ci, avant de passer à cet état, ont été long-temps le jouet des flots, et ont séjourné dans les mers; les diverses espèces de *taréts* qui les ont percés dans tous les sens, lorsqu'ils étaient encore dans l'état ligneux, et qui ont été pétrifiés avec ces bois, en sont une preuve certaine; on en trouve de semblables et en gros blocs, dans les environs de Maëstricht et ailleurs.

Tous les déserts de l'Afrique, offrent dans un espace de plus de quatre cents lieues de longueur, et au milieu des sables quartzeux les plus

arides, des quantités considérables de troncs d'arbres, tantôt brisés en éclats, tantôt presqu'entiers, toujours changés en silex, plus ou moins colorés; ces sables qui forment une partie du sol de l'Afrique et qui ne peuvent être que l'ouvrage de la mer, et cette multitude de bois qu'ils recèlent, annoncent que ces végétaux ainsi que les sables qui les contiènent, sont le résultat d'une grande alluvion, et que la mer a fait de longs séjours sur ce sol frappé à présent de stérilité, dépourvu d'eau et brûlé par les ardeurs du soleil.

L'on n'est pas étonné de trouver tous les bois fossiles changés en silex, lorsqu'ils ne sont environnés que de sables et autres matières quartzeuses; mais on les trouve aussi presque toujours dans l'état siliceux, lorsqu'ils gissent dans les craies, dans les gypses, ou autres terreins calcaires; cette règle, à laquelle je n'ai pas encore trouvé d'exception, doit tenir à quelque cause.

D'un autre côté, on trouve des bois minéralisés changés en pyrite, en matière ferrugineuse, et qu'on peut même exploiter comme mines de fer; on en voit qui est pénétré par le cuivre, etc.

Le succin fossile, les diverses espèces de résines, trouvés dans la terre, sont les résultats des bois qui ont donné lieu à leur formation, et attestent qu'ils ont éprouvé le même déplacement, puisqu'on les trouve dans des lieux étrangers aux pays où ils ont pris naissance, et que les insectes qui sont renfermés dans le succin de Prusse,

appartiènent à la zone torride ; il en est de même de quelques fruits, tels que ceux du palmier *areca*, qu'on trouve dans ces immenses dépôts de bois changés en terreaux, qui composent les mines de *Turffa* ou terre d'Ombre, de *Brulh* et de Liblar, dans l'arrondissement du pays de Cologne.

Cet apperçu général mérite, sans doute, que je l'appuye de preuves et de faits indicatifs, qui mettent le naturaliste à portée de réunir dans un ordre méthodique et précis les matériaux de ce genre qu'il aura la facilité d'examiner, d'étudier, de comparer, de discuter, de rejeter ou d'admettre, et qu'il pourra tenir en réserve jusqu'à ce que la masse des faits s'accroissant, il puisse en déduire les conséquences qui lui paraîtront les plus naturelles et les plus propres à en faire des applications générales.

DES DIVERSES ESPÈCES DE BOIS FOSSILES.

§. I

Bois quartzeux, imitant l'asbeste.

Ce bois offre une singularité remarquable; il est le plus souvent de couleur blanche, mais il a quelques taches jaunâtres produites par l'oxidation du fer; il est composé, à l'extérieur, de fibres ou de filets qui se divisent longitudinalement et se séparent à la manière de l'asbeste, et sont quelquefois si déliés et si flexibles, qu'on les prendrait

pour une véritable amiante ; mais ils cassent, lorsqu'on veut trop les faire fléchir.

Cette modification particulière dans le bois pétrifié tient à une sorte de décomposition si peu commune, qu'on ne croirait jamais qu'il eût appartenu à un végétal, si des nœuds bien caractérisés, et qui ont interrompu la disposition longitudinale des fibres, ne l'attestaient, ainsi que la forme des morceaux.

D'un autre côté, on peut s'en assurer, en sacrifiant quelques échantillons, et en détachant tous les filaments pour parvenir jusqu'au noyau, c'est-à-dire jusqu'aux parties solides qui ont résisté à la décomposition, ou qui n'ont pas encore été attaquées ; on trouve alors une matière quartzeuse, dure, étincelante avec l'acier, et qui offre l'organisation exacte du bois. J'en possède dans ma collection un très-bel échantillon, qui a été trouvé à *Stieldorf*, dans le duché de *Berg*, et qui m'a été donné par le baron de Hupch ; il en existe aussi un au muséum.

On en trouve de semblable à *Telkobanya* dans la haute Hongrie. Le baron de Born, dans son catalogue méthodique et raisonné de la collection de mademoiselle Éléonore de Raab, tom. premier, pag. 497, le décrit ainsi : « Bois pétrifié, blanc, » décomposé en fibres blanches, très-minces, » fragiles et séparables les unes des autres comme » l'amiante ». M. Poiret en a trouvé de semblables, près de Soissons.

§. II.

Bois à l'état de pech-stein, ou de pierre de poix.

L'on trouve souvent des bois qui ont éprouvé une modification telle qu'ils ont acquis un aspect en quelque sorte résineux, plus ou moins luisant, et une cassure onctueuse et même un peu vitreuse, plus ou moins transparente; il y en a des espèces ou variétés particulières, dont la transparence est nulle, quoique les autres caractères, qui les constituent pech-stein ligneux, subsistent.

On trouve des bois parfaitement caractérisés, changés en pierre de poix, d'un blanc laiteux, d'autres d'un blanc sale, plusieurs couleur de succin et d'une belle transparence, dans les monts Carpaths en haute Hongrie, ainsi qu'à Telkobanya dans la même contrée; lorsque ces bois sont polis, on distingue les trachées et toute l'organisation ligneuse; on en trouve qui, frappés avec le marteau, se détachent en lames minces qui ont l'apparence de bois de sapin; mais on ne saurait néanmoins affirmer avec certitude qu'ils ayent appartenu à cette espèce d'arbre.

Le docteur de Larbre, trouva dans un tuffa volcanique d'Auvergne, un trés-beau morceau de bois changé en pech-stein d'une couleur brun-

jaunâtre foncé, qui a reçu un beau poli; on le voit dans le muséum d'histoire naturelle de Paris; les caractères du bois, quoique très-reconnaissables encore, sont néanmoins en partie effacés et comme masqués par la matière du pech-stein. J'ai fait la même observation sur d'autres bois changés en pierre de poix, qu'on trouve en assez grande abondance, et même en gros morceaux, parmi les tuffas volcaniques des environs du Puy en-Velay.

En visitant les volcans éteints des environs de la ville de Francfort sur le Mein en 1799, je trouvai dans deux carrières ouvertes, d'où l'on tirait des moëllons de lave pour bâtir, dans un quartier nommé *Afferstein*, à trois quarts de lieue de la ville et dans la plaine, une si grande quantité de bois changés en pech-stein, à la profondeur de seize pieds environ, que j'en détachai plus de deux cents livres pesant; ces pech-steins sont jaunâtres en général, mais quelquefois d'un jaune foncé tirant sur le brun. Ils étaient accumulés sans ordre, et en morceaux dont quelques-uns pesaient plus de quinze livres, au-dessous d'une couche de lave, ou plutôt d'un tuffa volcanique, tendre dans quelques parties, un peu terreux dans d'autres.

Je fus d'autant plus charmé d'avoir trouvé ces pech-steins sur les lieux, sans indication et sans guide, que la grande quantité que j'en retirai moi-même, aidé de M. de Montfort, mon compagnon

de voyage, me mit à portée de comparer tous les échantillons que j'avais sous la main et de reconnaître que ceux-ci devaient incontestablement leur origine à de véritables bois, malgré que l'organisation végétale fût presqu'entièrement effacée dans la plus grande partie des morceaux que j'examinais, au point de ne pouvoir pas en distinguer les moindres vestiges; mais j'eus le plaisir d'en reconnaître quelques-uns, que je conserve dans ma collection, où l'on apperçoit très-bien les fibres et les trachées du bois, ainsi que les autres parties de son organisation ; je ne saurais donc douter, d'après ce que j'ai vu et comparé, que les pech-steins, d'Afferstein près de Francfort, ne doivent leur origine à de véritables bois.

Un autre exemple de bois changés en pech-steins, parmi les matières volcanisées, est celui des environs du superbe château du Land-grave de Hesse-Cassel, au Waissenstein, au pied de la montagne du Carlsberg: là, on voit un grand escarpement, connu sous le nom de *Huhnrotheberg*, où l'on a ouvert une vaste carrière très-remarquable par la disposition et l'ordre des matières. L'homme le moins exercé, ne saurait méconnaître ici l'action alternative des eaux de la mer, avec celle des feux souterrains.

Des brèches volcaniques, des laves compactes, des laves spongieuses, alternent avec des dépôts de sable de mer, avec des couches d'argile,

Rien n'est aussi curieux que cette carrière; on y trouve au-dessus et parmi les produits volcaniques beaucoup de bois isolés, bien caractérisés, dont les couches concentriques se reconnaissent parfaitement, et qu'on peut détacher par lames. Ces bois qui ont plutôt le caractère du quartz que celui du pech-stein, offrent néanmoins des échantillons, où le caractère de pech-stein est très-distinct; j'en ai recueilli moi-même de très-remarquables.

Enfin, je puis citer un cinquième exemple de bois changés en véritables pech-steins, au milieu des déjections volcaniques; c'est celui des *monts Couérous*, dans le Vivarais; l'on y trouve au-dessous des masses énormes de laves colonnaires contre lesquelles est situé le château de Rochesauve, de beaux pech-steins d'une belle couleur jaunâtre, ressemblants à de la résine, dont la cassure, quoique grasse et onctueuse en apparence, est très-brillante; ces pech-steins appartiènent aussi à des bois; ceux que j'ai ramassés moi-même sur les lieux, conservaient en partie leur organisation végétale.

J'insiste sur ces faits, à cause des localités, et parce que je crois qu'on pourra réunir des exemples semblables à ceux que je viens de rapporter.

J'ignore pourquoi les bois de palmiers qu'on trouve pétrifiés dans beaucoup d'endroits, et jusque dans les environs de Soissons, où le naturaliste Poiret en a reconnu depuis peu des échantillons parfaitement caractérisés, sont presque tous changés en pech-stein; il y en a de grands et su-

perbes tronçons au muséum d'histoire naturelle de Paris, qui sont tous dans cet état de pétrification. L'organisation des palmiers est telle, qu'on ne peut pas les méconnaître, même dans leur état de pétrification, lorsqu'on a lu avec attention le mémoire de mon très-savant et excellent ami Desfontaines, sur l'organisation des *monocotylédons*, inséré dans le tome I. page 478, des mémoires de physique et de mathématiques de l'institut. Voici la distinction claire et précise que ce célèbre botaniste a établie au sujet des *monocotylédons*, parmi lesquels sont rangés les palmiers, « Végétaux qui » n'ont point de couches concentriques distinctes, » dont la solidité décroît de la circonférence vers le » centre; moëlle interposée entre les fibres; point » de prolongements médullaires en rayons diver- » gents — » En rendant ainsi un service à la botanique, Desfontaines a fourni aux géologues les moyens de reconnaître les palmiers pétrifiés; et comme ces arbres sont exotiques, et qu'on les trouve fréquemment en France, en Allemagne et ailleurs, il était important d'avoir la certitude qu'ils ont appartenu en effet à une famille de végétaux qui ne croît que dans des latitudes très-chaudes.

§. III.

Bois à l'état de silex.

Les bois siliceux ont un caractère extérieur qui

les distingue des bois agatisés ; ils ont en apparence la pâte moins pure, moins homogène, le grain moins fin ; il semble que l'action de l'air a beaucoup plus de prise sur eux à la longue. Une portion de chaux, quoiqu'en petite quantité, paraît avoir souillé le quartz qui forme leur principe constituant. En un mot, ils ont un *facies* qui ne trompe pas le naturaliste un peu exercé. On trouve de très-grandes quantités de bois qui ont éprouvé cette modification. On en voit des troncs entiers qui ont quelquefois trois ou quatre pieds de hauteur sur dix-huit pouces de diamètre dont les nœuds sont bien marqués, dont les couches concentriques sont parfaitement distinctes, ainsi que leur tissu réticulaire.

Il y a de ces bois qui ont été long-temps le jouet des flots de la mer, puisqu'on en trouve qui ont été percés par des tarets. Ceux qu'on découvre dans les environs de la montagne de St. Pierre-de-Maestricht, avec des coquilles et autres corps marins, sont un exemple frappant de ce que j'avance.

On trouve de ces morceaux de bois, particulièrement dans cette partie de la montagne qui fait face à la Meuse, qui pèsent plus de cent cinquante livres ; ils sont entièrement changés en silex pierre à fusil, semblable à lui des environs de Paris, et percés de toutes parts de tarets de forme cylindrique, de la grosseur du doigt, qui ont quelquefois six pouces de longueur.

Les cellules faites par ces vers marins, sont le plus souvent remplies de la matière même du silex, mais quelquefois aussi elles sont demeurées vides ; il en est même quelques-unes où le fourreau coquillier des tarets se distingue et n'est pas entièrement siliceux.

On peut suivre le passage graduel du bois à l'état de silex, d'une manière très-instructive, dans ceux des environs de la montagne de Maestricht. L'on y voit des troncs parfaitement caractérisés, dont le tissu réticulaire et même les trachées se distinguent parfaitement jusqu'à la profondeur de cinq à six pouces, tandis qu'ils s'effacent insensiblement, au point que la pâte du silex n'offre plus aucun caractère d'organisation, et ressemble à une substance pierreuse homogène inorganique; ce qui tend à démontrer qu'il est possible quelquefois que des silex qui n'offrent qu'une matière brute et informe, ayent appartenu primordialement à des restes de végétaux ou même d'animaux particulièrement de la classe des molusques; il n'est peut-être pas invraisemblable que la plupart des silex qu'on trouve au milieu des craies n'ayent eu une semblable origine animale, ainsi que l'avaient écrit et avancé quelques naturalistes. Plusieurs des bois siliceux des environs de Maestricht sont percés ainsi que je l'ai déjà dit par des tarets. Ceux-ci ont la tête presque ronde et un peu en forme de massue, et se rapprochent plus des *fistulanes* que des *tarets*. On pourrait les rapporter à l'es-

pèce que la Marck définit dans ses leçons sous le nom de *fistulana personata*, et dont j'ai fait l'espèce *fistulana tuba tritonis*, page 85, à l'article des *fistulanes fossiles* de cet essai de géologie. La collection du muséum d'histoire naturelle de Paris renferme quelques gros morceaux de bois siliceux de Maestricht, où l'on peut distinguer la tête ou le gros bout arrondi et fermé de ces fistulanes; j'en ai fait figurer moi-même un superbe échantillon de mon cabinet, dans l'histoire naturelle de la montagne de St. Pierre, d'après un dessin de Maréchal, gravé avec autant de soin que d'exactitude (1). La Sibérie offre aussi quelques bois pétrifiés, percés par de gros tarets. On trouve dans le Soissonnais, des bois siliceux blanchâtres, rongés de vers marins, dont les cavités sont remplies d'une matière siliceuse demi-transparente qui ressemble à de la Calcédoine Les tarets qui ont percé ces bois sont beaucoup plus petits que ceux qu'on trouve dans le bois siliceux des environs de Maestricht, et les caractères propres à en déterminer l'espèce, sont effacés.

On trouve des bois siliceux dans plusieurs endroits des environs de Paris, du côté de Nanterre et ailleurs. On en a découvert quelquefois dans les carrières à plâtre de Montmartre, dans la masse même du gypse. On voit un fort bel échan-

(1) Histoire naturelle de la montagne de St.-Pierre de Maestricht, pag. 181, planch. XXXIII de l'édit. in-4.

tillon de ce dernier, rempli de cristaux de quartz dans les interstices du bois, au cabinet de la première école des mines formée par Sage, à la Monnaie. J'en ai, dans ma collection, des morceaux très-remarquables, dans le gypse, à côté d'ossements d'animaux fossiles. La terre de *Neauphle*, à huit lieues de Paris, appartenant à madame de Brissac, a beaucoup de bois siliceux, qui sont d'autant plus remarquables, qu'on trouve à côté et souvent sur la matière même du bois, une multitude de petits corps siliceux de la forme et de la grosseur d'un grain de riz que je crois avoir appartenu à une graine de la famille des ombellifères, et que Fortis regarde comme de véritables œufs d'une espèce de fourmis. Mais comme ces petits corps siliceux, très-réguliers, sont souvent revêtus d'une espèce d'enveloppe striée, et qu'on y voit la place d'un stigmate, je les considère comme des graines d'un végétal. Leur ressemblance avec des semences analogues qu'on trouve encore en nature dans les mines de charbon de *Kaltennordheim* en Saxe, me confirme dans cette opinion.

On trouve des bois siliceux dans les environs de Besançon, à Rumières en Champagne, à Etampes, en Normandie, en Lorraine, dans le Dauphiné, et dans un grand nombre d'autres parties de la France, ainsi qu'en Angleterre, en Allemagne, en Hongrie, en Italie, en Espagne, etc. etc.

§. IV.

Bois agatisés.

Les bois passés à l'état d'agate ont le plus grand rapport avec les bois siliceux, car c'est la terre du quartz qui en forme la principale base. Cependant le mode d'être d'une agate, la disposition de ses molécules, le poli particulier qui lui est propre, les mélanges et les nuances de ses couleurs le distinguent essentiellement d'un bois siliceux ordinaire; et puisque la nature a établi ces différences caractéristiques, le naturaliste doit les saisir et les spécifier par des mots propres. L'usage a senti de tout temps la nécessité de ces distinctions; on a donc tort de vouloir les changer.

La chimie dont le but est d'atteindre, par la décomposition et par l'analyse, les principes constitutifs des corps, a agi d'une manière conséquente, dans l'arrangement systématique du résultat de ses produits. Elle les a classés d'après les corps qui y prédominent, en séparant une à une les matières, et en les présentant avec la suite des combinaisons diverses qu'elles sont dans le cas d'éprouver. Tout cela, parfaitement bien vu, ne laisse rien à desirer qu'un langage plus analogue au génie de la langue française.

Mais ce qui était excellent pour la chimie ne valait rien pour la minéralogie; cette science em-

brasse les formes, l'arrangement des molécules, l'éclat, la pesanteur, la cassure, en un mot, toutes les qualités extérieures physiques qui constituent un minéral quelconque, et peuvent mettre sur la voie de le distinguer, et de reconnaître la marche de la nature dans sa formation. Celui qui s'occupe essentiellement de cette science, doit considérer les minéraux, non sur de petits échantillons placés dans de petites cases où ils ne doivent être là que comme des objets de réminiscence, mais les étudier sur la nature, en suivre les nuances et les gradations, et ne s'arrêter que devant les grandes masses, et là où la géologie commence, si les circonstances ne lui permettent pas de se livrer à cette dernière science ; car s'il le peut, il ne doit pas balancer à réunir deux études qui se prêtent respectivement de si grands appuis. Le travail du minéralogiste fini, celui du chimiste doit compléter l'histoire du même corps. Cette marche synthétique est la plus naturelle, la plus simple, et la plus propre à diriger et affermir nos idées, en y répandant de la méthode et de la clarté.

Les chimistes ont eu certainement raison de dire que toutes les pierres calcaires, quelles que soient leur contexture, leur forme, leur opacité ou leur transparence, étant composées de chaux et d'acide carbonique, sont des *carbonates calcaires*, et que la même terre unie à l'acide sulfurique forme un *sulfate de chaux*.

Mais les minéralogistes qui en voulant imiter les chimistes, ont donné au marbre blanc de

Paros, au marbre noir antique, à la brèche violette, au spath calcaire rhomboïdal ou à la pierre calcaire coquillière des environs de Paris, le nom de *chaux carbonatée*, et au gyspe ou plâtre de Montmartre, celui de *chaux sulfatée*, ont agi, nous devons le dire, en sens inverse de la chimie et de l'histoire naturelle. J'en demande pardon aux hommes de mérite dont j'ose combattre ici l'opinion, mais c'est l'amour de la science qui m'anime. Elle coûte tant de peine à acquérir, cette science, lorsqu'on veut l'appuyer sur des bases solides, qu'il ne faut la rendre ni rebutante ni exclusive, par des innovations journalières et arbitraires dans les mots. (1)

Je reviens à mon sujet, et je dis que les bois agatisés sont presqu'aussi communs dans quelques

(1) Je ne suis ici qu'un faible copiste de Bacon, qui, à une époque où le néologisme sorti des cloîtres fut mis à la place de la science, et en retarda singulièrement les progrès, indigna ce grand philosophe : « Les hommes d'une profession oisive, dit l'illustre chancelier, qui portaient, de leurs cellules dans l'école, » une humeur chagrine et querelleuse, très-peu versés » dans la connaissance des temps, encore moins dans » l'étude de la nature, ont inventé le langage épineux, » au moyen duquel on s'entend à-peu-près comme si » l'on parlait toutes les langues ensemble. » *Analyse de la philosophie du chancelier Bacon*, tom. I, pag. 19.

pays que les bois siliceux les plus ordinaires. En Allemagne, le pays de Cobourg en renferme de grandes quantités, de très-beaux et de parfaitement agatisés. On en trouve aussi sur les monts Krapak, dans la haute Hongrie; à New-Pakow, en Bohême; dans les environs de Stoutgard; à Chemnitz, en Saxe; dans le Land-graviat de Hesse-Cassel; en Normandie et ailleurs.

§. V.

Bois à l'état de jaspe.

On trouve, à deux lieues de la ville de St. Paul-trois-Châteaux, dans le département de la Drôme, et à cent toises de distance de l'*étang de Suze*, des bois en tronçons, isolés et dispersés dans un sable quartzeux, qui ont passé à l'état d'un jaspe du plus beau rouge susceptible de recevoir un poli vif et brillant. On en trouve en Saxe, de changés en jaspes bruns etc.

§. VI.

Bois quartzeux qui répand une odeur un peu aromatique, lorsqu'on le jète sur des charbons ardents.

Ce bois quartzeux dont la contexture ligneuse est très-apparente, est de couleur brune foncée; la forme et la disposition de son tissu et sa couleur, rappèlent l'idée du bois de Mahalep, mais

cette apparence n'est que trompeuse, car les fibres de ce dernier bois sont lâches et peu serrées, tandis que celles du bois en question sont très-fines, très-égales et très-rapprochées. Ce bois me fut donné à Edimbourgh, par le docteur Black, qui me dit qu'on en trouvait de semblable sur les bords du lac Negh en Irlande, et me fit voir la singularité qui le distingue des autres bois siliceux; en effet, ce célèbre chimiste m'ayant fait observer que ce bois était dur et qu'on en tirait des étincelles avec l'acier, quoiqu'il fût cependant un peu moins dur que les bois siliceux ordinaires, en brisa quelques éclats avec un petit marteau, et les ayant jetés sur des charbons ardents, je sentis, une minute après, une odeur aromatique agréable qui approchait un peu de celle qu'exhale le bois d'Aloës, *lignum aloës*, ce parfum délicieux des Orientaux; l'odeur en est moins forte, sans doute, mais elle est très-sensible. Il est probable qu'il reste dans les trachées de ce bois pétrifié, des molécules ligneuses encore en nature, qui se trouvant enveloppées par le quartz, restent dans leur état primitif et développent le parfum qui leur est propre, lorsque le feu brise cette enveloppe quartzeuse. J'ai cru que cette singularité méritait d'être connue; je ne prononcerai certainement pas sur la nature de ce bois ni sur son espèce; je rappèlerai seulement aux naturalistes, que les courants de mer jètent chaque année des bois exotiques sur la côte d'Irlande, et qu'on en

trouve dans l'intérieur des terres, de grandes quantités, qui datent probablement d'une époque très-ancienne; il y en a de fort noirs et en grandes pièces minces, et d'autres qui conservent encore la couleur brune du bois. Le muséum d'histoire naturelle de Paris possède une plaque de bois fossile de cette dernière espèce et du même pays, qui a plus de deux pieds et demi de longueur sur deux pieds moins quatre pouces de largeur; elle est mince comme une planche, peut se couper avec un couteau, a une odeur fétide lorsqu'on en brûle quelques morceaux, mais une odeur très-agréable et aromatique, lorsqu'on la laisse quelque temps dans un lieu échauffé par un poële ou par la simple chaleur du soleil pendant l'été. Daubanton s'était apperçu le premier de cette singulière propriété, et me l'avait fait observer plusieurs fois; il serait possible que le bois aromatique des bords du lac Negh, fût un bois semblable, en partie dénaturé par des infiltrations quartzeuses.

§. VII.

Bois passé à l'état de pyrite.

Les bois passés à l'état de pyrite et conservant encore leur contexture ligneuse, sont en général très-rares. Cela tient à la facilité qu'ont les pyrites de s'effleurer et de se décomposer à l'air, ce qui détruit promptement leur organisation.

Je possède, dans ma collection, un fort beau morceau de bois de cette nature, que j'ai fait polir d'un côté; il vient des environs de *Karachova*, sur les bords de la *Moscoréca*, rivière qui traverse la capitale de la Moscovie. Macquart, dans ses essais de minéralogie, page 548, n°. 76, fait mention d'un morceau semblable tiré des environs d'*Ostroff*, sur les bords de la même rivière, et il le qualifie ainsi: *bois fort curieux, en ce qu'il est entièrement pénétré de la substance des pyrites, qui y forment des zônes très-agréables.*

§. VIII.

Bois passé à l'état de mine de fer.

On trouve beaucoup de bois fossiles mêlés d'oxide de fer; le principe colorant de la plupart des bois quartzeux agatisés et changés en jaspe, tient lui même au fer. Je ne sais pas si l'on ne parviendra point un jour à démontrer que cette substance métallique, si abondamment répandue sur tout le globe, doit peut-être son origine aux végétaux; le fer est un protée susceptible de tous les genres de métamorphoses; il est par-tout, il s'immisce par-tout; c'est lui qui garnit les palettes de la nature, pour peindre de toutes les couleurs, et embellir de tous les tons et de toutes les nuances, les plantes, les fleurs, les fruits, la

parure des insectes, les marbres et bien d'autres minéraux; il est susceptible de combustion, décompose l'eau, s'unit, se combine avec les acides, s'affilie avec les gaz; il est le grand réceptacle du magnétisme; c'est en un mot le produit le plus étonnant et le plus merveilleux de la nature; ce métal ne laisserait rien à desirer pour l'avantage et l'utilité de l'homme qui l'a su rendre malléable, s'il n'en eût pas abusé en l'employant comme agent de sa fureur et comme instrument de mort, de destruction et de supplice.

Les bois sont plus ou moins mêlés de fer dans leur état fossile; mais l'on en trouve quelquefois, où ce minéral est si abondant, qu'on peut dans quelques circonstances particulières, exploiter ces bois fossiles, comme de véritables mines de fer. L'empire de Russie nous en fournit un exemple d'autant plus remarquable, que la mine où on les trouve, offre un mélange de bois et de plantes qui porte tous les caractères d'une grande alluvion. Macquart, dans un mémoire fort intéressant sur les mines de fer de Sibérie, nous a donné une notice très-instructive à ce sujet.

« Le fer figuré de Russie, dit ce naturaliste, » est une espèce de *fer limoneux*, très-singulier, » appelé *mine de marais ou tourbe minérali-* » *sée de Dworetzkoi*, près des forges de *Pchof-* » *koi*; il est ordinairement composé de roseaux » entassés pêle-mêle, de feuilles de bouleau, de » branches de cet arbre, de troncs, de racines.

» Les branches ont encore conservé la couleur » de l'écorce, le tout absolument converti en fer » assez dur, quelquefois chatoyant, souvent re- » couvert d'une légère couche d'hématite.... » *Minéralogie de Russie*, pag. 321. Macquart passe ensuite pag. 338, à la description des échantillons tirés de ces bois.

1°. « Morceau de fer limoneux, appelé mine » de marais. Ce sont des amas de roseaux qui » sont appliqués les uns sur les autres dans dif- » férents sens.

2°. « Amas de feuilles et de petites branches » de bouleau, absolument changées en fer, avec » une légère couche d'hématite et plusieurs par- » ties chatoyantes.

3°. » Une grosse branche de bouleau, pareil- » lement convertie en fer, dont l'écorce a encore » gardé sa couleur et toute sa première configu- » ration.

4°. » Morceau de tronc d'un bouleau aussi » changé en fer, dont le tissu ligneux a abso- » lument gardé son ancienne forme.

5°. » Débris ligneux, dont une partie est à » l'état d'ocre avec de l'hématite très-superficielle.

6°. » Amas *d'antroques*, en partie ferrugi- » neuses, en partie quartzeuses, venant du même » lieu. »

Ce dernier fait, très-remarquable, prouve que ces amas de végétaux n'ont pas été réunis dans un terrain marécageux, à la manière des tourbes, par

l'effet des eaux douces ou d'une alluvion ordinaire. Des animaux marins, tels que des débris d'*antroques*, sont ici des preuves irrécusables, que ce bouleversement et cette réunion d'objets disparates tiènent à une plus grande cause.

Si l'on trouve des troncs de bouleaux, parmi des roseaux exotiques, l'on ne doit point en être surpris ; car les botanistes savent très-bien qu'il y a quelques plantes et quelques espèces d'arbres qui croissent par-tout ; qu'à une certaine élévation on trouve, dans l'Inde, des bouleaux, comme dans le Canada ; et que, quoique leur apparence extérieure et leur épiderme satiné les rapprochent les uns des autres, ils n'en forment pas moins des espèces. Au surplus, rien ne s'oppose à ce que des productions indigènes se trouvent mélangées et confondues avec des productions exotiques, lorsqu'on sait qu'une mer brisant ses barrières, entraîne tout devant elle, dévaste tout, mélange tout, confond tout.

Je possède un superbe morceau de bois de bouleau ferrugineux des mines de *Dworetzkoi* en Sibérie ; on y distingue parfaitement les nœuds ; toute la substance ligneuse est entièrement changée en un fer limoneux, jaunâtre, extrêmement riche ; et cependant, l'épiderme d'un blanc satiné et luisant, existe encore dans plusieurs parties, la conservation en est parfaite, le fer ne l'a pas même coloré. Rien ne prouve autant combien cette légère pellicule est inaltérable et incorrup-

tible; l'on peut donc dire avec raison, d'après ce fait, que les anciens peuples qui, avant l'invention du papier, avaient fait usage de l'épiderme du bouleau, ne pouvaient choisir une matière plus durable, quoique si délicate en apparence.

Je ne ferai pas mention des bois imprégnés de cuivre et d'autres substances minérales, parce que je ne les considère que comme accidentellement minéralisés.

Bois charbonisés.

Rien n'est aussi varié que les modifications diverses que les bois fossiles ont éprouvées; la chose tient sans doute non seulement à des circonstances particulières et locales, relatives aux matières qui ont environné ces bois, mais encore à la qualité et à la nature même des substances végétales. Ainsi, par exemple, les bois qui donnent de la résine, tels que les pins, les mélèzes et autres de cette classe, ont dû éprouver des modifications bien différentes que les palmiers, les chênes et tant d'autres arbres qui en sont entièrement dépourvus.

Je ne désignerai ici que rapidement quelques-uns de ces bois, plus ou moins charbonisés, parce que j'en ferai mention plus particulièrement en traitant des mines de charbon et des tourbes ligneuses.

§. IX.

Bois plus ou moins colorés en noir, dont les canaux médullaires et le tissu ligneux sont parfaitement conservés, et qui n'ont souffert d'autre altération que celle occasionnée par la combinaison et la réaction du principe acide et huileux.

Ces bois ainsi modifiés sont noirs, durs, cassants, et répandent en brûlant, une odeur empyreumatique désagréable; on ne peut pas les considérer comme changés en véritable jayet, parce qu'ils étaient dépourvus de bitume, ou qu'ils en avaient trop peu, mais ils se rapprochent plus de cette matière que du bois passé à l'état de charbon de terre.

Les mines de charbon de terre du *Mont-Maissner*, dans le pays de Hesse-Cassel, renferment de grandes quantités de ces bois, surtout dans les couches supérieures; il y en a des morceaux d'un gros volume; j'y en ai recueilli moi-même des échantillons d'une si belle conservation, que la couleur du bois était à peine altérée. Tous ces bois qui ont la contexture serrée, la fibre très-fine et très-rapprochée, paraisssent avoir appartenu à des bois exotiques, sans qu'on puisse néanmoins en déterminer les espèces.

On trouve du bois semblable dans les mines de charbon du Carleberg au-dessus du château de la cascade, à une lieue de Cassel, ainsi que dans les mines de *Turffa* ou terre d'ombre de Brulh et de Liblar dans le pays de Cologne.

§. X.

Bois passé à l'état de jayet.

Je range dans cette classe les bois passés à l'état de jayet, lorsqu'on peut distinguer encore la fibre ligneuse, ainsi que ceux qui sont fortement imprégnés de bitume solide, lorsqu'on peut y reconnaître encore le bois. *Voyez* l'article des charbons de terre.

CONCLUSIONS.

Nous avons observé les bois épars sur la surface de la terre, dans les divers états de modifications qu'ils ont éprouvés; nous les avons suivis jusqu'au point où leur organisation nous permettait encore de les reconnaître. Mais il est plusieurs circonstances, qui tiènent à la qualité des bois, à la forte compression des masses terreuses ou pierreuses qui les recouvrent, au long espace de temps qui s'est écoulé depuis leur accumulation, au bitume qui les enveloppe; alors l'organisation étant effacée on ne peut plus reconnaître ces bois que par l'analyse. Ceci nous conduit naturellement à des recherches sur les *tourbes ligneuses*, et à l'examen des mines de charbon de terre.

Des grands dépôts de tourbe ligneuse, ou des mines de turffa ou terre d'ombre.

Il est nécessaire d'établir une distinction bien

marquée entre les tourbes que j'*appèle ligneuses*, et qui doivent leur origine à de grands dépôts de bois et à des forêts entières, arrachées, entraînées et réunies ensuite dans des mêmes lieux, par l'effet d'une ou de plusieurs alluvions, et entre les tourbes que j'appèle *marécageuses* et qui sont le résultat de végétaux aquatiques qui meurent et se succèdent continuellement en place, et dont le résidu forme à la longue une accumulation de matières végétales, altérées, à demi-décomposées, et réduites en un état demi-charboneux.

C'est pour avoir confondu ces deux espèces de tourbes, que des naturalistes, très-instruits d'ailleurs, se sont trouvés embarrassés pour expliquer d'une manière satisfaisante, des faits dont ils attribuent les résultats à une seule et même cause, c'est-à dire, à la destruction des plantes et des arbres venus dans les places mêmes où on les trouve.

Les *tourbes ligneuses* sont généralement formées de matières végétales de transport. Veut-on avoir une idée de ces accumulations de bois exotiques, et de la cause qui a pu les arracher de leur sol natal ? qu'on aille visiter les mines de terre d'*ombre* ou de *turffa*, du pays de Cologne, depuis *Bruhl*, *Liblar*, *Kierdorf*, *Bruggen*, *Balkausen*, jusque à *Walberberg*, et plus loin encore, où l'on pourra suivre pendant plusieurs lieues, des dépôts immenses de bois presqu'entièrement changés en terreau et recouverts d'une couche de gallets ou cailloux roulés, qui a depuis

dix jusqu'à douze et quelquefois jusqu'à vingt pieds de hauteur.

J'ai parcouru avec beaucoup d'intérêt, cette longue et vaste traînée de bois dont l'épaisseur excède cinquante pieds, sans le moindre mélange de matières étrangères; on y trouve, au milieu d'un terreau entièrement composé de détritus de végétaux entrelacés en tout sens, et de couleur noire, de gros troncs d'arbres qui ont quelquefois plus de deux pieds de diamètre, sur huit et dix pieds de longueur; ce ne sont que des portions d'arbres fracturés, qui ont plus résisté à la décomposition. On peut, en les tirant de la mine, les scier et même les travailler, mais le contact de l'air et la dessiccation les ont bientôt gercés et fendillés sur tous les points; ils tombent ensuite en éclats, quoiqu'ils ne soient nullement pyriteux. Parmi le grand nombre de troncs d'arbres que j'ai été à portée d'observer sur les lieux, et dont quelques-uns mieux conservés ont été trouvés à la profondeur de trente-cinq et de quarante pieds, je n'ai jamais apperçu ni branches ni racines, mais de simples troncs ou plutôt des portions de troncs, ce qui démontre qu'ayant été entraînés de fort loin dans la direction des courants de mer, ces arbres livrés à la fureur des flots et à l'action des frottements, ont dû subir le sort des galets qui les recouvrent, c'est-à-dire, perdre leurs parties saillantes et anguleuses, excepté qu'ils n'eussent appartenu à des arbres de la fa-

temps arracher et porter au loin les bois et les forêts qui devaient leur servir d'asile avant la catastrophe qui les fit périr.

La tourbe ligneuse qui fait le sujet de cet article n'est pas pyriteuse et ne s'embrâse pas spontanément à l'air, comme d'autres grands amas de tourbe de la même espèce dont il est essentiel de faire mention. L'on peut consulter l'analyse qui a été faite de celle-ci par M. Brognard professeur de chimie applicable aux arts, dans le second volume des annales du muséum. *pag.* 110.

Des tourbes ligneuses du département de l'Aisne.

Il est nécessaire, en géologie, de s'appuyer de plusieurs exemples, toutes les fois qu'il s'agit de constater de grands faits qui paraissent dépendre d'une même cause ; car si l'on se contentait de présenter ces faits d'une manière trop partielle, l'on pourrait embarrasser ceux qui commencent à entrer dans les premiers sentiers de cette science. Il est certain que si la mer en se déplaçant d'une manière très-prompte, a, dans une de ses dernières invasions que je ne considère pas comme très ancienne, entraîné les forêts qui se sont trouvées sur son passage, il doit exister en beaucoup d'endroits, de grandes accumulations de bois semblables à celles que je viens de citer : Les faits sont ici d'accord avec la théorie.

Le seul département de l'Aisne renferme au-

moins autant de ces bois exotiques passés à l'état de tourbe que les pays de Cologne et de Bonn. Les communes où la tourbe ligneuse se trouve en plus grande abondance, sont *Beaurieux*, *Bourg*, *Urcelle*, *Liez*, *Benay*, *Beaurain*, *Jussy*, *Golancourt*, les environs de la *Fère*, de *Soissons*, de *Saint-Quentin*, de *Château-Thyery*, de *Beauvais*, etc.

M. de Laillevault nous apprend dans un très-bon traité qu'il publia en 1783 sur les usages économiques des cendres de diverses espèces de tourbes comme engrais, que la première mine de tourbe ligneuse (qu'il appèle houillère) fut découverte en 1750 en Picardie, à Beaurain près Noyon (1). On trouve *pag.* 70 du *tom.* II du livre de M. de Laillevault, le nombre, la disposition et la mesure des couches des mines de tourbe ligneuse de *Mailly* près Laon, de *Muirancourt* près Noyon, et de celles de *Luzancy*. Je vais donner ici le tableau de la première et de la dernière de ces mines, parce qu'elles offrent des différences et quelques faits intéressants qui démontrent que les tourbes ligneuses sont des dépôts de végétaux accumulés par les eaux de la mer,

(1) Recherches sur la houille d'engrais et les houillères, sur les marais et leur tourbe, et sur l'exploitation de l'une et de l'autre de ces substances, etc.; par M. de Laillevault. Paris, 1783, in-12, 2 vol., chez Servières, rue Saint-Jean-de-Beauvais.

et non des couches successives de détritus de bois venus dans les places où on les trouve.

Mine de Mailli près de Laon, creusée à trente-quatre pieds six pouces de profondeur.

Bancs.	pieds.	pcs.
1. Terre sabloneuse cultivable, un pied six pouces; ci	1	
2. Sable quartzeux brun, un pied; ci	1	
3. Sable quartzeux veiné de jaune et de blanc, deux pieds; ci .	2	
4. Glaise, six pouces; ci . . .		6
5. Houille de qualité inférieure (Tourbe ligneuse mélangée de terre) six pouces; ci . .		6
6. Glaise bleue, un pied six pouces; ci	1	6
7. Bonne houille (1), deux pieds; ci	2	
8. Glaise grise, un pied; ci . .	1	
9. Détritus de coquillages marins, où l'on trouve encore des huîtres entières, un pied six pouces; ci	1	6
10. Glaise brune, un pied; ci . .	1	
11. Bonne houille, pyriteuse, très-inflammable à l'air, deux pieds six pouces; ci	2	6

(1) Lorsqu'on appèle cette houille *bonne*, ce n'est que relativement à l'usage que l'on en fait de la convertir en cendres d'engrais, car elle serait détestable comme combustible.

	pieds	pces.
12. Glaise houilleuse, nommée délit, six pouces; ci		6
13. Bonne houille, un pied, ci. .	1	
14. Glaise houilleuse, six pouces; ci		6
15. Bonne houille pyriteuse, très-inflammable, deux pieds six pouces; ci	2	6
16. Glaise bleue, sept pieds; ci . .	7	
17. Sable brun, glaiseux, trois pieds; ci	3	
18. Glaise pure, savoneuse, bonne pour les creusets de verrerie, trois pieds; ci	3	
19. Glaise très-brune (1), moins pure, deux pieds; ci	2	
	34 p.	6p.

Mine de Luzanci creusée à quarante-un pieds de profondeur.

Bancs.	pieds.
1. Terre sabloneuse propre à la culture, trois pieds; ci	3
2. Sable vitrifiable, deux pieds . . .	2
3. Trois bancs de pierre tendre, assez mal liée, et non pétrifiée dans plusieurs parties, très-chargée de cames et d'autres coquillages marins, dix-sept pieds	17

(1) Il est probable que sous cette glaise brune, il y a de la houille.

pieds.

4. Sable verdâtre par places, mélangé de gros grains de quartz, avec des détritus de coquillages marins, parmi lesquels on trouve quelques glossopètres parfaitement conservés, deux pieds. 2
5. Glaise, deux pieds 2
6. Houille très-pure et peu pyriteuse, cinq pieds 5
7. Glaise (1) très-pure, dix pieds . . 10

41 p.

M. Poiret, professeur d'histoire-naturelle à l'école centrale du département de l'Aisne, lut à l'institut, en 1801 et 1802, trois excellents mémoires sur les tourbes de ce département. Le premier a pour titre : *Sur la tourbe pyriteuse du département de l'Aisne ; sur sa formation ; les différentes substances qu'elle contient et ses rapports avec la théorie de la terre.* Le second, *sur la même tourbe pyriteuse ; sur son état dans le sein de la terre, les éléments qui la composent et les combinaisons qui en résultent.* Le troisième, *sur l'action combinée de l'air et de l'eau sur cette tourbe, sa combustion, les nouvelles*

(1) Ces deux derniers bancs n'existent pas toujours, mais lorsque l'un manque, l'autre a le double d'épaisseur.

substances qui en résultent. Le quatrième, *sur l'emploi de cette tourbe dans l'agriculture et les arts.*

Il résulte des recherches du professeur Poiret, sur les tourbières du département de l'Aisne, un travail complet qui mériterait de former un ouvrage particulier, aussi instructif pour l'histoire naturelle, qu'utile à l'économie rurale, et à d'autres usages qui peuvent intéresser les manufactures et les arts, si l'on exploitait plus en grand ces tourbières qui sont d'une grande étendue, et propres à procurer à ce département des avantages de plus d'un genre. J'avais vu moi-même quelques-unes de ces mines, notamment celle de Beaurain qui appartenait à M. Durotoir. De son côté, M. Poiret a bien voulu me communiquer les divers échantillons des tourbes et des matières qui les accompagnent, qui ont fait le sujet de ses mémoires, et tout m'a confirmé dans l'opinion que les tourbes pyriteuses et autres de la même nature, que M. de Laillevault a désignées sous la dénomination de *houille*, n'ont aucun rapport avec les tourbes des marais qui se forment en place par la destruction des plantes aquatiques.

Si M. Poiret eût été à portée de voir les mines de *Turffa*, ou terre d'*ombre* de *Brulh* et de *Liblar*, il n'eût pas manqué, sans doute, d'assimiler celles du département de l'Aisne avec les premières; et dès-lors, la formation de ces tourbes, considérée dans ses rapports avec la théorie de

la terre, lui eût fourni naturellement un beau fait, et le dispensait de recourir à des hypothèses embarrassantes, et à une série d'époques inconciliables avec l'étendue, l'ordre, la disposition de ces mines, et la nature des bois exotiques dont elles sont composées.

Au reste, en me permettant cette observation, je ne prétends diminuer en rien le mérite du travail de M. Poiret, et je rends toute justice à l'exactitude de ses recherches; je ne nie pas qu'il n'y ait des tourbières véritablement marécageuses, dans le département de l'Aisne, mais ce ne sont pas celles où l'on trouve des bois, du succin, etc., et dont les diverses couches alternent avec des lits de sable, d'argile, et d'autres matières, qui attestent, non des alluvions locales, mais le passage, peut-être même le séjour des eaux de la mer sur le sol.

C'est dans les mémoires mêmes de M. Poiret, que j'en trouve les preuves les plus fortes; il suffira, pour s'en convaincre, de rapporter ici l'ordre des couches d'un puits d'épreuve fait dans une des tourbières des environs de Beaurieux, aux frais de M. Belly-Bussy, en 1774, qui croyait trouver du charbon de terre au-dessous des tourbes.

Ordre des couches de la tourbière de BOURQ, *sur le bord de la rivière d'Aisne, dans les environs de* BEAURIEUX, *creusée en* 1774, *jusqu'à la profondeur de* 65 *pieds*, 7 *lig. sous la direction de M. Belly-Bussy.*

Couches.	pieds.	pces.	l.
1 Terre propre à la culture, neuf pieds trois pouces trois lignes .	9	3	3
2 Glaise bleuâtre, trois pieds un pouce	3	1	
3 *Tourbe pyriteuse*, un pied deux pouces six lignes . . .	1	2	6
4 Terre glaise ardoisée, un pied deux pouces	1	2	
5 *Tourbe pyriteuse*, un pied deux pouces trois lignes . . .	1	2	3
6 Terre glaise, un pied six pouces six lignes	1	6	6
7 Sable gris mêlé de coquilles pyriteuses, deux pieds cinq pouces six lignes	2	5	6
8 *Tourbe pyriteuse*, onze pouces		11	
9 Glaise bleue, deux pieds cinq pouces six lignes . . .	2	5	6
10 *Tourbe pyriteuse*, quatre pieds onze pouces une ligne . .	4	11	1
11 Glaises de diverses couleurs, grises, bleues, blanches, pique-			
	28	2	7

		pieds.	pces.	l.
	D'autre part .	28	2	7
	tées de blanc, mélangées de pyrites, quinze pieds cinq pouces cinq lignes	15	5	5
12	Sable blanc, vingt-un pieds sept pouces sept lignes . . .	21	7	7
13	Enfin, un marais de tourbe inaccessible.			
		65 p.	3 p.	7

M. Poiret observe que lorsque les mineurs eurent percé à quinze pieds environ dans le sable n°. 12, ils attaquèrent avec une sonde le terrain inférieur, mais qu'après que l'instrument eut traversé les six pieds de sable restant, l'eau jaillit avec une rapidité étonnante, et la sonde amena avec elle des débris de *tourbe de marais*, ce sont les expressions de ce savant. L'on continua, malgré cela, à visser les verges des sondes, jusqu'à la profondeur de vingt-un pieds environ mais l'eau s'éleva alors avec une telle vivacité, que la fosse fut bientôt remplie malgré la marche rapide de quatre corps de pompes que faisaient mouvoir vingt-quatre chevaux ; mais le sable ayant engorgé les pompes, il n'y eut pas moyen de vider l'eau, et la fosse fut abandonnée.

L'on voit que les pompes ne s'engorgèrent pas dans ce que M. Poiret appèle la *tourbe des marais*, *dont elles amenèrent des débris*, mais dans le sable. D'après cela, et d'après l'ordre et la disposition des couches supérieures, ne pour-

rait-on pas croire qu'il existait un quatrième lit de *tourbe pyriteuse* ou ligneuse, entre deux couches de sable, et que le niveau de la nappe d'eau se trouvant à cette profondeur, la tourbe était submergée, et le sable délayé s'introduisait avec l'eau dans les tuyaux? Cette explication me paraît beaucoup plus naturelle que de supposer, à cette profondeur, un marais d'anciennes tourbes aquatiques, formé par le détritus de plantes qui avaient crû à une époque très-reculée, dans la place même où M. Poiret suppose l'existence de cette tourbe marécageuse.

Il eût été nécessaire, avant d'établir une hypothèse à ce sujet, de donner les preuves que cette tourbe est véritablement marécageuse, ce qui paraît bien difficile. Cependant, si le fait était démontré, et il est dans l'ordre des choses possibles, je considérerais cette tourbière inférieure comme très-ancienne; mais alors je n'en regarderais pas moins les couches supérieures, comme produites par un déplacement de mer qui aurait entraîné à plusieurs reprises, les bois, les sables et les argiles qu'on trouve juxtapposés en couches les unes au-dessus des autres, et qui auraient comblé la vallée dans laquelle des plantes aquatiques avaient formé auparavant une tourbière des marais; mais il faudrait, je le répète, avoir des preuves directes qu'il existe à cette profondeur, un dépôt de plantes aquatiques, passé à l'état de tourbe. L'on voudra bien me pardonner cette disgression,

et je prie M. Poiret lui-même de ne pas prendre en mauvaise part mes observations ; mon seul but est d'établir une distinction que je crois d'autant plus nécessaire, qu'au premier aspect, les deux sortes de tourbes dont il est question, peuvent être confondues, quoique leur origine soit bien différente. C'est parce que M. Poiret est très-instruit, et que son opinion peut entraîner celle de plusieurs personnes, que j'ai dû traiter cette question avec quelques détails.

Voici encore de nouveaux faits qui viènent à l'appui de ce que j'ai avancé ; on me reprocherait justement de les passer sous silence, car ils présentent beaucoup d'intérêt. M. Alexandre Gérard, contrôleur des contributions dans le département de l'Aisne a envoyé au muséum une suite très-intéressante d'échantillons de succins, de bois fossiles, de pyrites et d'ossements trouvés dans une tourbière de ce département, avec l'ordre des couches que je vais transcrire ici, ce qui formera, avec un autre fait, le complément de l'histoire naturelle des principales tourbières ligneuses du département de l'Aisne.

Ordre des couches de la tourbière de VILLERS-*en-*PRAYER, *au nord du village de ce nom.*

Couches	pieds.	pces.
1 Terre cultivée, dix pouces, ci . .		10
2 Sable fin, mêlé de petits lits de galets siliceux, quatorze pieds . .	14	

	pieds.	pces.
3 Glaise verte sablonneuse, huit pouces		8
4 Glaise grise, plus foncée vers le bas, deux pieds six pouces . .	2	6
5 Couche de sable blanc quartzeux, très-fin, six pouces		6
6 Tourbe (1) dont le dessus de la couche est mêlé de beaucoup de pyrites, trois pieds six pouces. .	3	6

(1) C'est dans cette tourbe qu'on trouve beaucoup de bois fossiles, en partie carbonisés, quelques os d'animaux de la grosseur de ceux du bœuf, mais dont on ne saurait déterminer, avec certitude, l'espèce d'animaux auxquels ils ont appartenu ; du succin en fragments arrondis, d'autre en fragments anguleux, qu'on trouve assez abondamment dans la partie de la tourbe qui est la plus compacte ; il y a de ce succin qui est très-transparent, et d'un jaune de soufre très-agréable ; d'autre d'un jaune de souci. L'on trouve, de distance en distance, dans le centre de la couche de tourbe, de petits dépôts particuliers, de deux ou trois pouces d'épaisseur, sur deux ou trois pieds de longueur, où l'on voit des parties ligneuses qui ont passé à l'état de véritable charbon de bois. L'on a découvert aussi quelques larmes de succin, entre les mamelons de quelques pyrites au-dessus de la couche de tourbe.

On trouve après la tourbe une couche de glaise ; et comme on n'est pas allé plus avant, on ignore combien il existe de lits de tourbe à une plus grande profondeur.

M. de Puységur, maire de Soissons, a fait parvenir, de son côté, au muséum d'histoire naturelle de Paris, un mémoire postérieur à celui dont j'ai fait mention, dans lequel il établit trois divisions parmi les tourbes sulfureuses du département de l'Aisne, relativement à leur qualité et à leur nature; il a très-bien observé que des bois sont entrés dans la formation de cette tourbe, et il a cru même y reconnaître l'espèce de chêne qui produit le liège. En disant un mot de la mine de Villers, M. de Puységur ne manque pas de faire mention des succins qu'on y trouve; il dit que les uns sont en morceaux détachés, *et d'autres adhérents entre l'écorce et l'aubier des bois qu'on en retire.* Le fait est exact, et est démontré par un échantillon qui accompagne le mémoire, où le succin se remarque entre une couche ligneuse de bois très-noir. Il est difficile de prononcer si le succin est entre l'écorce et l'aubier; mais il est très certain qu'il forme comme une petite plaque entre deux couches de bois dans une partie où le succin est à découvert. Cet observateur éclairé a donné les mesures d'une des mines de tourbe exploitée à ciel ouvert, et dont on tire ce qu'il appèle la première espèce de tourbe.

« L'épaisseur de la tourbe, dit M. de Puysé-
» gur, est de quatre à cinq pieds, presqu'hori-
» sontale, légérement inclinée et remontant vers
» le sud.

» Au-dessus est une couche de terre noire ar-
» gileuse.

» Ensuite une couche d'écailles d'huîtres par-
» faitement conservées avec leurs nacres envelop-
» pées dans la même terre que celle de la couche
» précédente; son épaisseur est de même d'envi-
» ron deux pieds.

» Vient ensuite un banc pyriteux très-dur, que
» les ouvriers ne peuvent casser qu'avec la pique,
» quoique cependant chaque partie détachée soit
» friable et peu compacte; ce banc n'a guère
» qu'un pied.

» Au-dessus de ce banc vient une couche de
» coquilles bivalves, mêlées dans une terre moins
» noire que la précédente; son épaisseur est de
» trois pieds.

» Ce dernier est recouvert par différentes cou-
» ches de sable, plus ou moins coloré, au-des-
» sus desquelles se trouvent environ huit pieds
» de terre végétale, produisant du très-bon
» froment; ce qui place la mine de tourbe à quinze
» pieds environ du sol supérieur. Cette mine s'ex-
» ploite à ciel ouvert. (1)

» La tourbe qui, lorsqu'on la tire, est froide et
» inodore, s'échauffe d'abord et prend ensuite feu
» en scintillant, dès qu'elle est exposée en tas à

(1) Cette mine de tourbe, exploitée à ciel ouvert, est dans les environs de Soissons; il eût été à desirer que M. de Puységur eût désigné nominativement cette tourbière, dans son mémoire manuscrit adressé aux professeurs du muséum d'histoire naturelle.

» l'air, et répand une odeur de gaz hydrogène » sulfuré. Lorsque l'enveloppe extérieure est » tout-à-fait éteinte, on passe ces cendres à la » claie, et on les vend par petites mesures aux » cultivateurs, qui les viènent acheter pour les » répandre, en petite quantité, sur leurs prairies, » et sur leurs semences de mars.

Les exemples que je viens de rapporter suffisent pour faire sentir qu'il est très-important, surtout en géologie, de distinguer d'une manière précise les *tourbes des marais*, d'avec celles qui doivent leur origine à des bois transportés par l'effet des eaux de la mer, à une ou plusieurs reprises, et recouverts par des matières qui portent les caractères d'une alluvion qui a eu lieu en grand.

L'on voit par tout ce qui vient d'être dit, combien les mines de tourbes ligneuses, qui avaient été confondues trop généralement avec les tourbes des marais, devaient en être séparées.

Tant que cette ligne de démarcation n'était pas établie, on errait dans une sorte d'obscurité qui nous égarait et nous jetait dans le champ des conjectures. Cette distinction, au contraire, en rétablissant les faits, les lie parfaitement avec les résultats d'une subite catastrophe, qui n'a pu détruire et disperser les grands quadrupèdes, sans détruire et entraîner en même temps les grandes et nombreuses forêts qui couvraient de vastes emplacements; elle sert en même temps

de transition et de passage intermédiaire au gisement des mines de charbons qui datent d'une époque beaucoup plus ancienne : c'est ce que nous allons examiner.

CHAPITRE XV.

Des Mines de charbon de terre.

C'est en nous accoutumant à suivre graduellement, je dirais presque pas à pas, les opérations de la nature relatives à la structure du globe; c'est en voyant souvent et en étudiant avec constance, les matériaux divers qui entrent dans sa composition extérieure, qu'on peut parvenir à tracer quelques lignes de démarcation, à établir certains points de repos, qui nous mettent sur la voie de marcher avec un peu plus d'assurance et de succès dans la route des faits, qui doivent sans cesse nous servir de guides.

Celui qui ne se laisse pas rebuter par les difficultés sans cesse renaissantes, et par les obstacles nombreux qui environnent ce genre de recherches, est véritablement animé de l'amour sincère de la science; car son travail est rarement apprécié par ses contemporains, ou s'il l'est, c'est tout au plus par un petit nombre d'hommes zélés, qui se livrent noblement et sans intérêt au même genre d'étude.

Ces réflexions sur la nécessité d'établir des distinctions positives entre une multitude d'objets de la nature, qui ont des rapports de similitude apparents, quant à l'aspect, mais qui diffèrent quant aux causes, trouvent leur application naturelle

dans ce qui vient d'être dit, non-seulement sur les modifications diverses dont les bois fossiles ont été susceptibles, mais encore sur les époques différentes qui ont donné lieu à leurs gissements actuels.

Une telle matière exigeait des distinctions, des développements et des discussions, qui ont entraîné nécessairement des longueurs ; j'aurais voulu les abréger, mais ce qui reste à dire sur les mines de charbon, prouvera qu'il était impossible d'arriver, d'une manière claire et méthodique, à ces antiques productions du genre organique végétal, sans cette marche préliminaire, qui m'a paru la plus propre à jeter quelque jour sur un sujet beaucoup plus difficile qu'il ne le paraît au premier abord.

Division des Mines de charbon de terre. (1)

La division que je vais établir appartient à la géologie ; il y a long-temps que j'en ai fait usage ; l'on peut consulter ce que j'en ai dit, il y a plus de douze ans, dans un traité que je publiai sur le

(1) Le mot de houille qu'on a adopté depuis quelque temps, étant consacré, dans plusieurs exploitations, à désigner le charbon de terre, réduit en poussière ou en très-petits morceaux, ne devait pas être généralisé pour le charbon de terre en général ; je ne l'adopte que pour celui qui est en poussière.

goudron minéral qu'on peut retirer de certains charbons de terre. Beaucoup d'observations que j'ai faites depuis lors, sur un grand nombre de mines, semblent confirmer la première opinion que j'avais adoptée, et qui consiste à diviser les charbons de terre.

1°. En mines qui gissent dans le sol calcaire.

2 . En mines des pays granitiques.

§. I.

Des charbons des pays calcaires; leurs qualités et leurs espèces.

Cette sorte de charbon, lorsqu'elle est d'une bonne qualité, brûle, en général, avec une flamme vive, légère, allongée, un peu bleuâtre vers l'extrémité, et assez ressemblante à celle du véritable bois. A mesure qu'il s'embrâse, il se gerce et se fendille, tantôt transversalement, tantôt en long, et diminue de près de la moitié de son volume et de son poids, lorsqu'il est converti en braise. Les cendres qui en résultent sont blanches comme celles du bois, lorsque le charbon est pur et de bonne qualité; mais il est très-rare de trouver dans les pays calcaires, du charbon de cette espèce. Le plus ordinaire et celui qui y domine généralement, exhale une odeur désagréable et même fétide, et quelquefois si empyreumatique, qu'elle laisse un arrière-goût d'amertume insupportable; il ne se gonfle jamais en brûlant; l'on

ne peut en obtenir que difficilement des *coaks*; sa cendre est quelquefois rougeâtre. Malgré sa qualité inférieure, le charbon des pays calcaires est utile pour l'usage des fours à chaux, pour chauffer les chaudières des filatures de soie et d'autres manufactures. Il est connu dans le commerce, ainsi que dans les arts, sous la dénomination de *charbon sec* et non collant, parce qu'en brûlant, les morceaux ne se gonflent pas, et ne s'attachent ni ne s'agglutinent les uns aux autres.

Une chose digne de remarque, c'est que ce charbon, appelé *sec*, et beaucoup moins bitumineux en apparence que les autres, est, par la distillation, souvent plus riche en huile bitumineuse et en eau alkaline que le charbon connu sous le nom de *charbon gras*, de *charbon collant*, si utile pour la forge. Les mines de charbons des pays calcaires présentent souvent des bois qui sont peu altérés, d'autres plus bitumineux, et d'autres dont le tissu ligneux est masqué par une plus grande abondance de bitume, ce qui a fait passer ces bois à l'état de jayet : l'on peut suivre toutes ces gradations et ces nuances, dans les mines de charbon du mont Meissner, dans le pays de Hesse-Cassel, ainsi que dans d'autres lieux.

De quelle manière et dans quelles matières gissent les charbons des pays calcaires.

Lorsqu'une mine de charbon existe, par exem-

ple, dans la partie calcaire des Alpes, ou dans des carrières de la même nature, situées dans des collines ou même dans des plaines, l'on s'apperçoit bientôt de l'interruption des grands bancs calcaires formés de pierre dure ; les matières sont plus marneuses, plus mélangées d'argile ou de sable quartzeux ; elles sont disposées ou en petites couches fissiles, ou en monticules irréguliers, et l'on apperçoit même à l'extérieur quelques vestiges de charbon d'une apparence très-ligneuse, souvent mélangés de pyrites ; dans quelques circonstances, des coquilles qui paraissent plutôt fluviatiles que marines, se trouvent attachées à la pierre marneuse et un peu charboneuse des premiers dépôts.

A ces couches, succèdent d'autres lits de marne argileuse, des lits de terre calcaire, ou de pierres feuilletées de la même nature, plus ou moins dures, et noircies quelquefois par la matière charboneuse ; enfin, des couches plus ou moins épaisses de charbon entre d'autres lits de matières pierreuses ou terreuses mélangées, mais où le calcaire domine. Quant à l'inclinaison des couches, elle tient à des causes accidentelles ou locales, et le charbon a suivi l'ordre des autres matières; car là où les couches sont horizontales, le charbon l'est aussi. Le plus souvent une couche mince d'argile sépare le charbon de la pierre calcaire marneuse.

Il est quelques cas cependant où l'on trouve le

charbon à une grande profondeur, adhérent à la couche calcaire ; de manière que dans les points de contact, les molécules de charbon sont mélangées et confondues avec celles de la pierre, de telle sorte que l'idée la plus naturelle qui se présente alors, est que la formation de l'une et de l'autre date de la même époque. Je n'oserais cependant pas prononcer affirmativement, dans ce cas, que la chose se fût faite ainsi; car l'on peut considérer aussi ces couches calcaires comme un dépôt de seconde origine, formé à une époque où les courants de mer transportant sur des points fixes, des amas considérables de bois plus ou moins altérés par leur long séjour dans les eaux, auraient entraîné aussi, alternativement, des sédiments calcaires plus ou moins purs, détachés des terres voisines et des bancs d'une plus ancienne formation.

Je serais d'autant moins éloigné de rejeter cette explication, qu'on observe assez constamment, que les lits calcaires qui adhèrent au charbon et sont quelquefois amalgamés avec lui, au lieu d'être formés en bancs, sont au contraire disposés en feuillets, et contiènent beaucoup plus d'argile que les grandes couches calcaires voisines contre lesquelles ces charbons se trouvent adossés.

Quant à l'odeur fétide que répandent les charbons des pays calcaires pendant leur combustion, elle peut tenir à l'espèce et à la qualité des bois qui ont servi à former ces charbons, mais plus par-

ticulièrement encore à une sorte d'altération qu'ils auront éprouvée dans des mers abondantes en poissons et en molusques morts au milieu des émanations que tant de bois en macération devaient nécessairement produire, surtout dans des latitudes chaudes; les huiles animales, les matières alkalescentes et corrompues de tant de corps en putréfaction, ont du sans doute réagir de plusieurs manières sur les principes constitutifs de ces bois, et en modifier les substances résineuses et inflammables, en un mot, leur imprimer ce caractère qu'ils ont acquis, et qui les rend si inférieurs, et par l'odeur et par la qualité, aux charbons des pays granitiques, dont il sera bientôt fait mention.

Ce qui tend à confirmer ce que j'avance ici, c'est que les bois des pays calcaires rendent le plus souvent, par la distillation, une très-grande quantité d'alcali volatil (ammoniaque), qui excède du double et quelquefois du triple celle qu'on obtient des bonnes qualités de *charbons collants* qui ne répandent point de mauvaise odeur en brûlant.

Tels sont les principaux caractères qui constituent les charbons formés par des bois, que les mers, dans des circonstances particulières et sans doute très-anciennes, ont réunis et accumulés dans les pays calcaires au milieu des couches fissiles plus ou moins mélangées d'argile, de chaux, de sable quartzeux et de débris de plantes.

L'on sent combien la distinction que j'établis ici est importante et nécessaire en même temps, pour séparer ces bois changés en charbons, et ceux moins anciens qui ont donné naissance aux grands dépôts ou aux couches de tourbes ligneuses, ainsi qu'aux bois pétrifiés, siliceux agatisés, passés à l'état de jaspes, ou minéralisés en fer, qu'on trouve dans les sables ou à une petite profondeur dans la terre.

Des mines de charbon situées dans les pays granitiques.

J'entends par le nom de pays granitiques, les lieux montagneux, les collines, et même les plaines, où les granits dominent, soit que le feldspath, le quartz, le mica, la horne-blende, et autres matières qui composent cette pierre, forment des aggrégations en masses solides dures et d'un grand volume, soit que les mêmes matières, plus divisées, plus atténuées, soient disposées en couches fissiles, telles que celles que les minéralogistes ont qualifiées du nom de *gneiss*, et qu'on a regardées comme un granit de seconde formation. Je considère les gneiss comme contemporains des granits, datant de la même époque, et produits dans la même opération, puisqu'on les trouve entre des masses de granits à gros grains, non en manière de filon, mais alternant avec le granit lui-même, et ne différant absolument de ce dernier, que parce

que les éléments en sont plus divisés, disposés en petites lames minces, placées les unes sur les autres; que le mica y est un peu plus abondant, et que ses paillettes sont situées à plat et horizontalement; ce qui est le résultat d'une précipitation plus tranquille, plus libre et moins tumultueuse. Je donnerai plus de développement à ma manière de considérer les gneiss, lorsque je traiterai des granits dans la partie minéralogique de cet essai de géologie : mais il était nécessaire de dire ici ce que j'entendais en général par le terme de pays granitiques.

Les charbons qui existent dans des emplacements de cette nature, sont presque tous en général de bonne qualité; ils se gonflent en brûlant, et augmentent de volume en cet état, d'un tiers au moins de leur grosseur; ils se criblent de pores en perdant leur bitume, et ressemblent alors à une lave poreuse; Si lon éteint en cet état le charbon, il conserve sa forme et a même quelquefois un aspect brillant et un peu métallique, comme si on l'avait couvert d'un vernis très-léger, de couleur d'acier; il porte alors le nom de *coaks*, parmi les Anglais; et en France, celui *de charbon épuré*, ou de *charbon désoufré*; sa cendre, lorsqu'on le laisse entièrement brûler, est grise et sèche au toucher.

Un caractère particulier, propre au charbon des pays granitiques, c'est que, soit qu'on l'emploie en gros morceaux, ou en poussière dans les

forges, avant de l'avoir réduit en coaks, il ne manque jamais de se gonfler, de s'agglutiner et même de se coller fortement avec les autres morceaux, quelque petits qu'ils soient, pour ne former qu'une seule et même masse qu'on est obligé de soulever et de rompre avec des baguettes de fer; et dans les cheminées, en Angleterre, avec le *poker*; sans quoi, l'air n'étant plus libre de pénétrer dans cette masse embrâsée ainsi réunie, le feu ne tarderait pas à s'affaiblir et perdrait bientôt son activité.

Ce charbon est connu dans le commerce sous le nom de *charbon gras*, de *charbon collant*, de *charbon maréchal*, c'est le *smith coal* des Anglais, appelé ainsi, parce qu'il a, à juste titre, la préférence sur tout autre, pour l'usage de la forge parmi les serruriers et les maréchaux. En effet, il se prête merveilleusement à leur opération, moins parce qu'il produit un feu vif et ardent, que par la propriété qu'il a de s'agglutiner et de se boursoufler, car il arrive nécessairement par-là, qu'il se forme bientôt devant le tuyau du soufflet, une sorte de voûte, qui permet d'y placer et de retirer les objets qu'on forge, et qui sont chauffés dans tous les sens comme dans un feu de reverbère. Le même avantage ne peut pas avoir lieu avec les charbons des pays calcaires, non plus qu'avec le charbon de bois ordinaire; car l'on sait que quoique ce dernier puisse être employé par les maréchaux et par les serruriers, lorqu'ils ne peuvent

pas se procurer du charbon de terre, il faut avoir néanmoins l'habitude de s'en servir.

Le charbon des pays granitiques produit une flamme moins allongée que celle des charbons des pays calcaires ; la fumée qui s'en exhale, n'a point une odeur fétide, celle-ci est plutôt résineuse qu'alkalescente, et même lorsqu'elle est très-atténuée, elle a quelque chose qui tient de celle du succin. Aussi l'odeur du bon charbon de terre *collant*, loin d'être mal saine et désagréable, paraît amie des nerfs, et plaît à ceux qui ont l'habitude de faire usage de ce combustible. Il est bon d'observer que je ne parle ici que des molécules odorantes qui s'émanent lorsqu'on brûle du charbon de terre dans des cheminées à grilles, construites sur de bons principes, telles que celles qu'on fait en Angleterre, ou celles de Desarnod, à Paris, et non d'une masse de vapeur qui se répandrait dans un appartement, si la cheminée n'entraînait pas toute la fumée ; car alors le bois serait lui-même aussi incommode et sa fumée plus dangereuse que celle du charbon de terre. Je m'étends peut-être trop sur ces détails, mais ils tendent à caractériser les bons charbons de terre, à démontrer combien la division que j'ai établie devenait nécessaire, et il s'agit ici d'un combustible qui fait une des principales richesses de l'Angleterre, et dont on ne sent pas encore en France toute l'utilité pour les usages économiques, et particulièrement pour les grandes manufactures.

Le charbon des pays granitiques est d'une contexture ordinairement lamelleuse ; les lames minces et brillantes qui le composent, sont tantôt juxtaposées les unes sur les autres, tantôt entremêlées. Lorsque les lames sont lâches et peu adhérentes, le charbon est friable, et sujet à s'exfolier et à se réduire en miettes. C'est en cet état qu'il est connu dans les mines si riches du Lyonnais, du Forez, des Cévennes, et même en Flandre, sous le nom de *houille*; et, quoique la qualité en soit très-bonne, son état de division ne permet pas d'en faire usage dans les cheminées, d'une manière aussi commode que lorsqu'il est divisé en gros morceaux, et il se vend alors à un prix plus bas.

Dans quelques mines, et ce sont en général les meilleures, les couches de charbon sont plus épaisses, ont une plus grande consistence, qui permet de les extraire en gros morceaux; le transport en est plus facile, et cette espèce de charbon est recherchée pour l'usage des cheminées, des poëles, et des autres fourneaux. C'est parmi cette sorte de charbon qu'on en trouve assez souvent dont les lames sont disposées en stries longitudinales; ce qui donne aux morceaux qui ont cette configuration, une fausse apparence de bois. Ces stries sont d'un noir très-brillant, mais leur éclat diffère de celui des charbons changés en jayet, en ce que ceux-ci, quoique luisants, ont un grain serré et uni, dont le poli naturel a quelque chose d'onctueux; tandis que les lames, les stries, ou

les écailles des charbons collants ont un œil vitreux et brillant, semblable à celui du spath calcaire, s'il était noir.

Enfin, l'on trouve aussi quelquefois de ce même charbon où la matière a éprouvé un retrait qui paraît affecter la forme cubique. Les mines des environs d'*Edinburgh*, celles de *Glascow*, qui sont de l'espèce la plus parfaite, ont des morceaux qui ne paraissent, pour ainsi dire, composés que d'une multitude de petits cubes de charbons, engrainés les uns dans les autres, et qui se détachent avec facilité.

Lorsque j'ai dit que les lames striées de certaines espèces de charbon de terre avaient une fausse apparence de bois, je n'ai pas eu intention d'énoncer par là que les charbons des pays granitiques ne devaient pas leur origine à des bois; car, quoique ces stries longitudinales n'offrent en effet qu'un caractère apparent de bois, qui n'est dû qu'à la disposition et à l'arrangement des lames, l'on trouve néanmoins dans les mêmes charbons quelquefois des parties où le bois peut encore être distingué, et les résultats de l'analyse sont entièrement favorables à l'opinion que ces charbons, ainsi que les autres, doivent leur naissance à des végétaux. L'on sait d'ailleurs que des empreintes de diverses espèces de fougères exotiques, et des plantes de la nature des bamboux, des roseaux, des palmiers, des feuilles de bananiers, etc., recouvrent la plupart des mines de charbons des pays granitiques.

Toutes ces empreintes, soit qu'elles se trouvent sur des grès feuilletés quartzeux, ou sur des schistes argileux, sont en relief d'un côté et en creux de l'autre. La matière de la plante a souvent disparu, soit que les molécules aient été absorbées par les parties environnantes, ou qu'elles aient été changées en charbon, ainsi qu'on le remarque sur certaines de ces empreintes.

Il reste un grand travail à faire sur ces plantes qui gissent au-dessus des mines de charbon, souvent à de très-grandes profondeurs; cet herbier souterrain manque à l'histoire naturelle. Je ne doute pas qu'on n'en tirât des faits précieux pour la théorie du globe, à présent sur-tout que la botanique s'est enrichie de tant de plantes de la Nouvelle-Hollande, qui peuvent fournir des objets de comparaison qui nous manquaient avant la découverte de cette cinquième partie du monde.

Du gissement des mines de charbon des pays granitiques.

Les mines de charbon qui forment la division qui nous occupe, ne sont jamais déposées à nu sur le granit, mais dans des espèces de baies, ou dans de vastes bassins excavés par les mers, ou formés par des montagnes qui se sont abîmées. C'est dans ces grands réceptacles que les courants transportaient alternativement les *argiles*, les *sables quartzeux*, le *mica*; en un mot, les matières plus ou moins usées, plus ou moins altérées des granits. Ces

détritus de roches anciennes paraissent être arrivés tantôt lentement et d'une manière progressive, et s'être stratifiés en couches plus ou moins épaisses; tantôt les mers qui les apportaient entraînaient les plantes si nombreuses et si abondantes de la mer, les molusques et les polypes qui s'en nourrissent, les cadavres huileux de tant de poissons qui périssent et qui ne sont pas tous dévorés par d'autres animaux marins qui meurent à leur tour, et s'accumulaient pêle-mêle avec les produits de la végétation terrestre, que les grands fleuves qui devaient exister alors transportaient de loin et réunissaient, d'après la direction des courants, dans des places qui leur étaient propres; d'autres fois, l'action des grandes marées déposait sur ces couches de matières combustibles, des couches de sable quartzeux si abondant dans le sein des mers, et que les fleuves y entraînent à leur suite; enfin, dans d'autres circonstances et à d'autres périodes, des bois et des végétaux divers arrivaient de nouveau, et se déposaient à leur tour sur les sables ou sur les argiles, et y formaient des couches alternatives, plus ou moins épaisses, de ces terres, de ces végétaux et des résidus combustibles des poissons, des molusques, et des autres productions animales ou végétales de la mer.

Si le fond sur lequel reposaient tant de matière[illegible] transportées à diverses reprises, était p[illegible] les dépôts formaient alors d[illegible] et horizontal[illegible]

irrégulière, ou creuse, ils suivaient la même direction. C'est ce qui sert à expliquer pourquoi l'on trouve des mines de charbons en masses irrégulières, en espèce de pelotons, en lits tortueux ou ondulants.

Ces divers dépôts qui ont donné naissance aux mines de charbon, ayant eu lieu pendant de longs espaces de temps, il a dû en résulter cette suite alternative de couches qui occupent de grands espaces, s'élèvent à des hauteurs considérables, et s'enfoncent à des profondeurs que les travaux des hommes ont de la peine à atteindre. Combien n'a-t-il donc pas fallu que la nature ait été féconde et durable pour produire tant de bois, tant de plantes ensevelies couches par couches sous les décombres que les eaux ont arrachées des montagnes à l'aide des fleuves, ou qu'elles ont extraites par la rapidité des courants ou le balancement des marées du vaste réservoir qui confient les grands océans?

Lorsqu'on médite sérieusement sur des faits de cette nature et sur la longue durée de cette seule période, notre faible imagination en est effrayée, et l'on ose à peine jeter un regard timide sur cette suite indéfinie de siècles; mais l'homme studieux qui s'occupe de la recherche de la vérité, qui la poursuit des [illegible]tions idéales, mais sur des fa[illegible]pables, que rien au mon[illegible]eut-il se refuser de [illegible]ent ses sens, et dont

les caractères, l'analyse et les résultats lui montrent à de grandes profondeurs dans la terre, et entre des couches de matières pierreuses, des dépôts immenses de corps organisés du genre végétal, qui doivent leur origine à des bois et à des plantes dont il peut encore reconnaître plusieurs espèces, et dont les analogues ne vivent que sous des latitudes lointaines et dans des régions brûlées par un soleil ardent ?

J'ai dit que les charbons qui gissent dans les pays calcaires étaient quelquefois adhérents à la pierre de cette espèce ; il n'en est pas de même de ceux qui existent dans les contrées granitiques : jamais on ne les trouve juxtaposés directement et encore moins attachés à cette roche de très-ancienne formation. J'ai observé constamment, dans cette circonstance, que des couches de sable granitique détaché et usé par le frottement, que du sable purement quartzeux ou solidifié en grès, que des brèches ou plus souvent encore des poudingues, des argiles et d'autres matières de transports, sont intermédiaires entre le granit et le charbon.

Les naturalistes qui se livrent à l'étude du gissement des mines de charbon, ou ceux qui sont déjà versés dans cette belle, mais difficile partie de la topographie souterraine, reconnaîtront, à ce que j'espère, que la distinction importante que j'établis entre les charbons des pays calcaires et ceux des pays granitiques, est le résultat d'une

longue et constante observation, et d'une suite de faits qui sont dans l'ordre de la nature.

Des mines de charbon recouvertes par des laves ou par d'autres productions volcaniques.

On ne saurait révoquer en doute que là où de grands incendies souterrains se sont manifestés, l'action des volcans n'aie été telle, que de vastes courants de matières mises en fusion se sont propagés au loin, et ont recouvert des terrains d'une autre formation, sans les altérer et sans en effacer les caractères. L'Etna, qui n'est qu'un volcan du troisième ordre, à côté de ceux des Cordillières, ou de ceux qui ont embrâsé autrefois la Campanie, une partie de l'Italie, l'Auvergne, le Vivarais, etc., nous a fourni plusieurs fois des exemples de ce que j'avance ici. On l'a vu, dans quelques éruptions d'une grande violence, projeter des fleuves de laves qui ont découlé jusqu'au-delà de Catane, et sont entrés tout bouillants dans la mer, où ils ont formé d'énormes jetées, qui donnent une grande idée des forces et de la puissance de la nature dans ces sortes d'opérations.

Quelques personnes ont cru qu'il était contradictoire de supposer que des laves en état de fusion aient pu recouvrir des mines de charbon, sans les embrâser et les réduire en cendres; elles se servent de cette objection pour en conclure que

les matières que les minéralogistes volcanistes regardent comme des laves compactes basaltiques, ne sont pas le produit du feu, mais celui de l'eau, et doivent rester dans le domaine de Neptune. Je discuterai cette question dans le second volume, à l'article des laves compactes; car je dois me restreindre ici à ce qui regarde les charbons.

Je ne sais si je ne suis pas le premier (mais peu importe) qui fit connaître, il y a plus de vingt ans, une mine de charbon recouverte par une coulée de lave compacte, qui avait éprouvé un retrait prismatique, et où la matière que je considère comme ayant été mise en fusion, n'est séparée du charbon que par une couche argileuse, qui n'a tout au plus que trois pieds six pouces d'épaisseur; cette terre argileuse est mêlée elle-même de plusieurs parcelles de charbon. C'est dans le département de la Haute-Loire, dans un lieu nommé *l'Aubepin*, qu'existe cette mine, dans laquelle l'on avait déjà commencé des travaux à cette époque. L'on peut consulter ce que j'en ai dit dans la description des volcans éteints du Vivarais et du Velay.

J'ai visité, depuis cette époque, un grand nombre de mines de charbon recouvertes par des laves, où le charbon n'avait pas souffert; cela doit être ainsi par deux causes bien sensibles. La première, c'est que la mer recouvrant le sol où ces antiques volcans manifestaient leur puissance, il en résultait que les laves qui en découlaient pouvaient

s'étendre impunément sur les couches pierreuses ou argileuses qui renfermaient ces mines de charbon, doublement garanties de l'action du feu, d'abord par les couches supérieures, secondement par l'eau qui recouvrait le tout. Si l'on voulait même supposer que ces volcans d'ancienne origine n'eussent pas toujours eu leurs pieds baignés par les eaux de la mer, l'objection sur la combustion des charbons ne se soutiendrait pas davantage ; car l'on sait que si le Vésuve lui-même porte ses laves jusque sur les terrains cultivés et fertiles qui entourent ses flancs, si ces laves dans leur état de fluidité et de plus grande incandescence, enveloppent très-promptement et de toute part des portions d'arbres, et les dérobent au contact de l'air, elles se charbonnent, mais elles restent renfermées dans la lave sans se réduire en cendre, ainsi que l'a très-bien observé Breislack : or, quelle différence d'un bois isolé, très-susceptible d'embrâsement, d'avec le charbon de terre qui ne peut brûler qu'à l'aide de beaucoup d'air, et qui gît en grandes masses entre des couches de pierres ou de terres, qui les défendent de l'action d'une forte chaleur !

Les mines de charbon de *Jaugeac*, en Vivarais, non loin de la ville d'Aubenas, sont recouvertes par des laves boueuses ; les mines considérables qui existent entre *St.-Andrews* et *Largo*, celles de *Leven*, de *Dysart*, de *Kirkaldy*, en Ecosse ; les belles mines de *Kukross*, à seize milles

d'*Edinburgh*, ainsi que celles qui sont ouvertes autour et à l'extrémité du bras de mer qui baigne le pied de l'éminence sur laquelle est bâtie la ville de Stirling, depuis *Caron*, *Falkirk*, *Linlithgow*, etc., sont recouvertes de produits volcaniques divers, et les laves reposent de toutes parts sur les bancs de grès quartzeux qui renferment un si grand nombre de mines de charbons, en exploitation, qui font la richesse du pays. Les fameuses mines du mont *Meissner*, dans le pays de Hesse-Cassel, sont dans le même cas que les précédentes; j'ai fait un voyage exprès pour les visiter avec toute l'attention possible, et je ne doute pas que les laves prismatiques qui recouvrent ces mines de charbon si curieuses, n'aient été autrefois dans un état de fusion complète; j'aimerais autant contester l'existence d'une coulée de lave que je verrais moi-même sortir de la bouche embrâsée du Vésuve ou de l'Etna.

Je n'ignore pas que quelques naturalistes, et notamment M. Werner, ne considèrent pas les laves compactes prismatiques en masses, qui recouvrent les mines de charbon, notamment celle du mont Meissner qu'il a visitée, comme les produits d'un incendie souterrain qui a mis ces matières en fusion. Mais, quelque respect que j'aie pour les opinions d'un aussi habile minéralogiste, comme j'ai vu la même montagne, et que j'ai mis le temps et l'attention nécessaire pour l'observer et l'étudier avec soin, j'avoue de bonne

foi que je suis d'un sentiment contraire, et si je me trompe, c'est la faute de mon ignorance et non de mon entêtement, car je cherche la vérité de bonne foi ; j'ai une assez grande habitude des roches de Trapp, que je n'ai jamais mises au rang des produits volcaniques, pour ne pas les confondre avec des laves compactes prismatiques, que je regarde plus que jamais comme l'ouvrage du feu : leurs formes colonnaires sont pour moi le résultat d'un réfroidissement qui a eu lieu d'une manière extrêmement lente dans le sein profond des volcans ; mais je reviendrai sur cet objet dans la partie minéralogique de cet ouvrage.

La distinction que j'ai établie entre les mines de charbon des pays calcaires et celles des pays granitiques, me dispensera de publier ici la longue nomenclature des espèces, et des variétés décrites par divers auteurs, particulièrement par les minéralogistes allemands, d'après la couleur, la contexture, la cassure, l'éclat, la pesanteur, etc. ; je me contenterai d'en examiner trois ou quatre principales sous leurs rapports chimiques, et elles rentreront naturellement dans les deux divisions que j'ai cru devoir adopter, en les considérant principalement sous leurs gissements géologiques.

Lorsque je fis au jardin des Plantes, à Paris, en 1785, des expériences très en grand, et qui durèrent plusieurs mois, pour extraire du charbon de terre un bitume qui pourrait être employé pour remplacer avec avantage le goudron ordinaire,

MM. Lavoisier et Bertholet furent chargés par M. de Castries, ministre de la marine, d'examiner ce bitume minéral. Ces académiciens lui rendirent compte, dans un rapport fait le 13 octobre 1785, du résultat de leurs expériences faites avec beaucoup de soin. Ces deux célèbres chimistes cherchèrent d'abord à déterminer, en opérant dans des vaisseaux clos, la quantité de bitume que le charbon de Decise, en Nivernais, connu dans le commerce sous le nom de *charbon sec*, et celui des Cévennes, tiré des mines voisines d'Alais, qui est de très-bonne qualité et de l'espèce désignée sous la dénomination de *charbon gras*, de *charbon collant*, de *charbon maréchal* pourraient produire.

J'avais prévenu ces savants que, dans les expériences faites en grand, (1) j'avais reconnu que le

(1) M. Fourcroy, dans ses éléments de chimie et d'histoire naturelle, a dit, en parlant de ces expériences, qu'elles ont très-bien réussi *en petit*; mais c'est une faute d'impression, sans doute, que je ne relève que parce qu'elle se trouve répétée dans un des ouvrages le plus marquant de ce célèbre auteur, le *Système des connaissances chimiques*. Les expériences faites au jardin des plantes, sur le goudron minéral, eurent constamment lieu dans un fourneau construit en maçonnerie, qui ne contint jamais moins de treize mille livres de charbon, par opération, et qu'on renouvelait en entier, de quarante-huit en quarante-huit heures.

charbon de Decise, quoique de l'espèce appelée sèche, donnait beaucoup plus de bitume que le charbon gras, malgré que ce dernier eût l'aspect plus luisant et plus bitumineux. Le résultat de leur expérience confirma cette vérité; je transcris ici cette partie de leur rapport, parce qu'il a été imprimé dans un livre qui est devenu très-rare (1).

« Nous avons commencé par déterminer les » produits de la distillation de deux espèces de » charbon.

» Quatre onces de charbon ont donné, huile, » deux gros quarante-cinq grains. onc. 2 gros 45 gr

» Charbon léger, poreux et brillant, connu sous le nom de *coaks*, ou *charbon épuré*, deux onces trois gros six grains 2 3 6

» En employant l'appareil pneumato-chimique, la même quantité de charbon a fourni trente à trente-une pintes de gaz inflammable.

» Une égale quantité de charbon

(1) Essai sur le goudron du charbon de terre, sur les différents produits de ce combustible fossile, tels que le bitume solide, l'huile minérale, le naphte, l'alkali volatil, l'eau styptique propre à la préparation des cuirs, le noir de fumée, le coaks ou charbon épuré, par B. Faujas. Paris, imp. royale, 1790, in-8°., un vol. de 132 pages.

» des Cévennes a donné seulement, onces. gros. grains.
» huile, un gros 1
» *Charbon épuré*, trois onces
» un gros soixante-trois grains. . . 3 1 63

» Dans ces expériences, le feu a été donné » brusquement et poussé fortement sur la fin; » nous avons répété la même opération sur quatre » onces de charbon de Decise, en donnant le feu » très-lentement, et nous avons eu deux gros qua- » rante-quatre grains d'huile très-fluide, quoique » plus pesante que l'eau; vingt-deux pintes et de- » mie de gaz inflammable, et deux onces trois » gros onze grains de charbon. Il résulte de ces » expériences :

» 1°. Qu'on peut retirer de cette manière (qui » n'était pas celle de M. Faujas) du charbon de » terre de l'espèce de celui de Decise, environ » un douzième de son poids d'huile bitumineuse, » c'est-à-dire environ huit livres et demie par » quintal.

» 2°. Que les charbons de terre peuvent diffé- » rer considérablement dans leurs produits.

» 3°. Que, soit qu'on brusque le feu ou que » l'on conduise l'opération très-lentement, il n'y » a pas dans les produits de différence qui mérite » attention. »

M. Kirwan a publié, dans le tome II, page 523 de ses Eléments de Minéralogie, édition de 1796, l'analyse de plusieurs espèces de charbon de terre d'Angleterre : voici le résultat abrégé

des produits de quelques-unes des espèces des meilleures qualités.

Analyse du cannel-coal, espèce de charbon semblable à peu de chose près à celui de Decise.

Sa couleur est noire, sa cassure est conchoïde; les fragments sont un peu aigus; il brûle avec une large flamme, mais de courte durée, laisse beaucoup de résidu charbonneux.

Sa gravité spécifique est 1.232.

66,5 grains de ce charbon suffisent pour alkaliser la même quantité de nitre.

Le même poids de. . . . . 66.5 grains,
en contiènent, carbone pur, . . . 50
cendres, ... 2.08
et en déduisant 52.08 de 66.5
nous trouvons, bitume, ... 14.42

Charbon de Whitehaven, en Cumberland, une des meilleures espèces de charbon gras de l'Angleterre.

Gravité spécifique 1.257
Carbone . . . . . 57.
Bitume 41.3
Cendres. 1.3

Si cette analyse est exacte, ainsi qu'il y a lieu de le croire, ce charbon est un des plus riches en bitume, en même temps qu'il est abondamment pourvu de carbone; j'avoue que je ne conçois pas comment il ne contient point d'eau.

Charbon de Newcastle.

M. Kirwan nous apprend que l'analyse de ce charbon n'a pas été faite par lui, mais par le docteur Watson's, qui en a obtenu par la distillation quarante pour cent de bitume, et cinquante-huit de coaks ou charbon épuré, ce qui le rapproche beaucoup de celui de *Whitehaven*; mais l'on trouve le charbon de Newcastle mêlé de beaucoup de pyrites, tandis que celui de Whitehaven n'en contient point.

Ces analyses faites par des hommes habiles, sur les différentes espèces de charbons, suffisent pour nous faire remarquer que les unes ont beaucoup de bitume, tandis que d'autres plus riches en matières charbonneuses en contiènent très-peu. L'ammoniaque abonde dans telle ou telle espèce; telle autre en est presqu'entièrement dépourvue : mais la règle la plus certaine est que les charbons qui gissent dans les pays granitiques sont constamment les meilleurs; et en général, susceptibles d'être convertis en coacks, et de développer un feu ardent et soutenu, sans manifester une odeur désagréable ; tandis que les charbons des pays calcaires exhalent presque tous une odeur fétide en brûlant, produisent de l'ammoniaque, de l'eau, du bitume en plus ou moins grande proportion, et sont très-rarement susceptibles de former des coacks, sur-tout lorsqu'on

procède à leur combustion en plein air; car alors ils se réduisent facilement en cendres, malgré les précautions que l'on prend pour étouffer le feu; ce qui s'exécute au contraire avec la plus grande facilité, lorsqu'on fait la même opération sur des charbons de terre des pays granitiques, même sur ceux d'espèces moins parfaites.

Il me reste à parler à présent d'une espèce particulière peu connue en France et même en Allemagne, sur laquelle M. Kirwan nous a donné des renseignements, ainsi qu'une bonne analyse. C'est le charbon de terre de Kilkeny, qui ne contient point de bitume, et qui réunit une si grande quantité de principe carbonique, que le résultat de son analyse chimique le met, pour ainsi dire, presqu'à côté du diamant.

Charbon de terre de Kilkeny, en Irlande.

Ce charbon est d'un noir brillant, son lustre a le reflet un peu métallique.

On le tire en gros morceaux de la mine; il noircit très-peu les mains, se divise en fragments anguleux lorsqu'on le brise à coups de marteau, et ses écailles les plus fines ont leurs bords très-aigus.

On distingue dans les échantillons un peu gros, quelques petites places disposées sans ordre, où la couleur noire est plus foncée et plus mate, ce qui provient de ce que ces espèces de taches sont sans reflet.

La contexture du charbon de Kilkeny, à en juger d'après les morceaux que j'ai été à portée d'observer, est formée de l'aggrégation d'une multitude de petits carrés et de petits parallèlipipèdes plus ou moins minces, plus ou moins réguliers, composés d'éléments lamelleux, dont le système général semble être divisé en très-petites couches, si l'on peut appeler de ce nom des espèces de divisions linéaires qui tiènent peut-être à une sorte de cristallisation confuse. Voici l'analyse de ce charbon, faite par Kirwan :

Gravité spécifique. . . . . 1..526.
Carbone pur, quatre-vingt-dix-sept.trois. 97..3.
Cendres, trois.sept (1). . . . . 3..7.

Voilà une espèce de charbon qui ne contient pas un atôme de bitume, et qui est le plus riche que nous connaissions en principe charbonneux; il n'est pas rare en Irlande, car les habitants des lieux voisins des mines en font un usage journalier, et s'en servent comme combustible.

Cette espèce nous conduit, par une transition naturelle, à l'anthracite; on pourrait même la considérer comme appartenant à cette dernière: mais elle ne contient point de terre quartzeuse ni de fer, et le véritable anthracite en donne par l'analyse; le charbon de Kilkeny doit donc être consi-

(1) Eléments of minéralogy, by Richard Kirwan; seconde édit. tom. 11, pag. 520.

déré comme une espèce particulière, comme un charbon de transition, qui se lie avec celui dont nous allons faire mention.

Anthracite.

Sa couleur noire a un luisant sombre.

Sa pesanteur spécifique, selon M. Haüy, est de 1.8.

Sa combustion est difficile; mais forte et vive lorsqu'étant allumé, on l'alimente avec beaucoup d'air. M. Haüy observe que l'anthracite est électrique par communication, et qu'il donne des étincelles à l'approche d'un excitateur, lorsqu'il est en contact avec un corps conducteur électrisé.

Voici l'analyse de l'anthracite du Bourbonnais, faite par Vauquelin :

Carbone, soixante-huit, ci.	0.68.
Silice, environ trente.	0.30.
Fer, deux.	0. 2.
	100.

L'on voit que le charbon de terre de Kilkeny a vingt-neuf de plus de carbone que l'anthracite dont il s'agit.

Il existe près de St-Symphorien de Lay, dans le Bourbonnais, sur la route de Roanne, une mine très-abondante d'anthracite; son gissement est dans une zone porphyritique, cela est vrai, mais elle est dans un terrain d'alluvion d'époque très-ancienne sans doute; cependant elle ne repose

pas directement sur le porphyre, ni elle n'en est pas recouverte ; des terres argileuses lui servent de gangue. Il est possible cependant que ces terres limoneuses soient provenues de la décomposition du porphyre ; mais l'examen des lieux ne permet pas de douter que, dans ce cas, les sédiments porphyritiques très-atténués n'ayent été déposés, ainsi que l'anthracite, par des alluvions marines postérieures à la formation du porphyre. J'ai observé plusieurs fois les lieux ; d'abord, à une époque où M. Jars y avait fait ouvrir un puits d'épreuve, d'après des indications de charbon à fleur de terre ; et long-temps après, lorsqu'une compagnie attaqua cette exploitation plus en grand, et y fit beaucoup de travaux.

Anthracite de la Mothe.

Il existe une mine très-abondante d'anthracite près de la Mothe, dans le département de l'Isère. Il y a plus de quarante ans qu'on en fait usage à Grenoble pour le chauffage, dans des poêles de fonte. Ce charbon est difficile à allumer ; mais une fois qu'il est embrâsé, et qu'on établit un bon courant d'air par le cendrier, il donne une chaleur vive. Je n'ai pas visité cette mine, quoique j'en aye été fort près : je ne puis donc rien dire sur son gissement.

Anthracite des Pyrénées.

M. Ramond fait mention, pag. 239 et 240 de

son Voyage au mont Perdu, de *vastes bancs presque uniquement formés d'anthracite*, au fond de la vallée de Héas (Plateau de Maihlet), gissants dans ce que ce voyageur appèle des *roches primitives*, mais *du second ordre, et de celles qui sont plus communément superposées au granit que mêlées avec lui.* A l'anthracite succède *un schiste argileux noir, un peu micacé et très-ferrugineux, mêlé d'une immense quantité de macles* (1). *La roche elle-même est colorée à l'extérieur par de l'oxide de fer, qui paraît dû à des pyrites décomposées; et en effet, les veines d'anthracite sont souvent criblées de trous que leur forme porte à regarder comme les cases où ces pyrites étaient logées.*

L'anthracite des Pyrénées ne renferme, d'après Vauquelin, aucun indice sensible de fer, mais un peu d'argile et de terre quartzeuse : le reste est du carbone.

Anthracite de Schemnitz, en Hongrie.

M. Jens Esmark nous apprend, dans un voyage minéralogique fait en Hongrie, et publié à Frey-Berg en 1798, que les montagnes dans lesquelles

(1) Voyez Traité de minéralogie de Haüy; tom. 3, pag. 267 et suiv.

Ce savant minéraliste fait mention d'une macle qu'il appèle *quaternée*, parce qu'elle est formée de quatre prismes disposés en croix. M. Ramond lui en a fourni une belle variété, prise un peu au-dessus de l'anthracite.

se trouvent les importantes mines de Schemnitz sont de porphyre syenite de *Werner*, qui est le *saxum metalliferum* de Born. Cette roche n'est pas formée en bancs distincts ; mais elle est souvent divisée, dit M. Esmark, par des fentes, surtout sur le sommet du mont Zithna, le plus élevé de ce canton, à deux lieues environ de Schemnitz. Au pied de cette montagne sont *des terrains d'alluvion et des bois fossiles, les uns bituminisés, les autres pétrifiés. L'anthracite* (kohlenblende) ou charbon incombustible, est commune aux environs de Schemnitz (1).

L'on voit par ce qui vient d'être exposé ci-dessus, que l'anthracite existe dans les montagnes et dans les sols d'ancienne formation, particulièrement dans ceux où les porphyres dominent. La situation géologique de cette matière charbonneuse a déterminé quelques naturalistes à en tirer la conclusion de l'existence du carbone, *indépendamment des animaux et des végétaux* (2).

Il n'y a pas long-temps qu'on ne voulait pas admettre que les mines de charbon dussent leur origine à des bois et à des matières animales qui s'y trouvent quelquefois mélangées, et lorsque je soutenais formellement cette dernière opinion, il

(1) Voyez le Journal des mines, n°. 47, pag. 860, où l'on a donné l'extrait du voyage de M. Esmark.

(2) Voyez le savant Traité de minéralogie de Monsieur Haüy, tom. 3, pag. 309.

y a plus de vingt ans, je trouvai de rudes contradicteurs qui s'efforcèrent de la combattre, et auxquels je ne répondis pas plus qu'à ceux qui niaient l'existence des volcans éteints de l'Auvergne, du Vivarais et du Velay, parce qu'il faut tout attendre de l'instruction et du progrès des lumières pour arriver à la vérité, ce qui vaut mieux que de perdre son temps à des querelles.

Depuis lors l'on a cessé de révoquer en doute l'origine des mines de charbon de terre, comme dépendante des végétaux et des animaux, et M. Haüy lui-même est pour l'affirmative (1), ainsi que nos meilleurs chimistes (2).

» (1) La plupart des naturalistes regardent la houille, » (et il faut en dire autant des autres substances bi- » tumineuses), comme originaire des règnes végétal » et animal. Cette origine paraît d'abord indiquée par » les nombreux débris de corps organisés, très-recon- » naissables, qui accompagnent la houille, tels que des » dépouilles d'animaux marins, par des empreintes de » différentes plantes, surtout de la famille des fougères, » dans les argiles schisteuses qui forment le toit de la » mine, par des bois encore en partie à l'état de bois, » et en partie bituminisés; de manière que l'on suit, » pour ainsi dire à l'œil, toutes les nuances qui servent » à lier les extrêmes. Les résultats de la chimie tendent » à confirmer cette origine, en nous offrant, dans les » produits de l'analyse de la houille, la monnaie, pour » ainsi dire, des substances végétales et animales, etc. » Traité de minéralogie, tom. 3, pag. 321.

» (2) La plupart des naturalistes, dit Fourcroy, re

L'on sait que Dolomieu considérait l'anthracite comme provenant du carbone associé accidentellement à une certaine quantité de fer et de terre quartzeuse ; d'où M. Haüy conclut que les observations de Dolomieu sont d'autant plus importantes qu'*elles prouvent l'existence du carbone, indépendamment des animaux et des végétaux.*

J'ose penser différemment, en me guidant par l'analogie, et par la filiation exactement suivie, des charbons de terre, depuis leur état ligneux, jusqu'à celui où les caractères extérieurs, qui tiènent à l'organisation végétale, sont masqués ou entièrement effacés. Cette filiation nous conduit graduellement, et par nuances, jusqu'à une espèce de charbon plus riche encore en carbone

---

» gardent la houille comme le produit d'un résidu de » bois enfouis et altérés par l'eau et les sels de la mer. » On rencontre souvent au-dessus du charbon de terre, » des plantes et des bois en partie reconnaissables, et » en partie convertis en bitumes charbonnés. Il paraît » que c'est à la décomposition d'une immense quantité » de végétaux marins et terrestres, et à la séparation » de leur huile unie a de l'alumine, et à la matière » calcaire, qu'est due sa formation. On ne peut nier » que des matières animales n'entrent aussi dans sa » composition..... Il faut observer que l'ammoniaque » fournie en assez grande quantité par la houille, fa- » vorise l'opinion de son origine animale. *Système des connaissances chimiques, par Fourcroy, édit. in-4°. tom. 4. pag.* 512 *et* 514.

pur que l'anthracite : je parle du charbon de Kilkeny.

Je me crois donc autorisé, d'après de tels rapprochements, à conclure que puisque nous ne connaissons pas le jeu des affinités qui a modifié les amas de bois, de végétaux et d'animaux marins, et les a fait passer à l'état charbonneux où nous les trouvons, il est bien plus naturel de puiser dans ces résultats que de recourir, sans motifs et sans preuves, à un carbone pré-existant, c'est-à-dire inconnu, qui à l'exemple du véritable charbon, d'origine végétale et animale, est venu, on ne sait d'ou, se placer en couches diverses, et alternes avec des matières étrangères. J'aime mieux croire que ce sujet mérite un plus sérieux examen.

Lorsque je traiterai de la formation des granits, des porphyres et des autres roches, dans la partie minéralogique de cet ouvrage, je m'appuierai de cet exemple et de ce beau fait, parfaitement analogue à la marche de la nature, pour en conclure que ces antiques roches doivent leur origine à des matériaux pré-existants, élaborés par les animaux et par les végétaux, à une époque sans doute bien reculée, où la surface du globe était dans le même état où se trouve à présent celle que nous habitons c'est-à-dire qu'elle était peuplée d'animaux et de végétaux de toutes espèces. Mais comme on ne peut arriver à ces grandes et importantes questions, qu'après avoir parcouru les données qui doivent nous y conduire, on voudra

bien ne considérer ce que j'avance ici, que comme une pensée jetée au hasard.

Pour completter ce qui tient à l'histoire naturelle des végétaux fossiles, j'aurais dû faire mention du *caout-chouc* ou bitume élastique, trouvé à une grande profondeur, dans les couches calcaires fissiles, au bas de l'escarpement de la montagne du *Mann-tor*, près de Castleton en Derbyshire, ainsi que des belles empreintes de feuilles d'arbres et de plantes, que j'ai découvertes, il y a plusieurs années, à une demi-lieue de Chaumerac, dans le département de l'Ardèche, au milieu d'un schiste feuilleté, composé de terre quartzeuse et de terre calcaire, recouvert de douze cents pieds de tuffa volcanique, et de diverses espèces de laves compactes.

Mais comme j'ai traité, dans deux mémoires particuliers, de ces divers objets, je renvoie aux Annales du muséum, tom. Ier., pag. 161, pour ce qui concerne le caout-chouc ou bitume élastique du Derbyshire, et au tom. II du même ouvrage, pour ce qui est relatif aux empreintes des feuilles d'arbres et autres végétaux, qui gissent sous diverses coulées de matières autrefois mises en fusion par d'anciens volcans. J'ai accompagné ce dernier mémoire de deux planches où j'ai fait figurer plusieurs de ces feuilles, qui ont été soumises à l'examen des botanistes Dejussieu, Lamarck, Desfontaines et Thouin, qui en ont déterminé plusieurs espèces.

Ici se terminent les recherches et les discussions

géologiques que je m'étais proposé de publier dans cet Ouvrage sur le règne animal, et sur les produits de la végétation, considérés dans leur état fossile. Je réclame avec instance l'indulgence des lecteurs, et j'ose croire que ceux à qui ces matières ne sont pas étrangères, sentiront combien j'ai dû trouver d'obstacles et d'embarras dans un sujet si vaste, si grand et d'autant plus compliqué que j'étais en général entouré de faits obscurs, peu connus, vagues et quelquefois incohérents; qu'il a fallu les examiner, pour ainsi dire, un à un, les peser, les discuter, et les présenter dans leur véritable point de vue, autant du moins que mes faibles lumières ont pu le permettre. Ces faits destinés à établir les bases fondamentales de cet essai de géologie, offraient d'autant plus de difficultés, que les uns tenaient essentiellement à l'étude des productions nombreuses, et encore peu connues, de la mer, comparées à celles qu'on retrouve dans l'état fossile sur la surface du globe, d'autres à des quadrupèdes, à l'anatomie des animaux, à une multitude de productions du règne végétal, qu'on trouve ensevelies dans la terre et hors de leurs places primitives. Il était indispensable de les analyser, de rechercher leurs caractères, de s'attacher aux modifications diverses qu'elles ont éprouvées, et à leurs gissements actuels, dus à de grandes révolutions et à des révolutions de plus d'un genre. Il fallait lier graduellement ces faits et en former un ensemble qui pût se représenter sans

confusion à la pensée. Je suis bien éloigné sans doute de croire que j'ai réussi : mais si la route que j'ai tracée est approuvée, et peut mettre les autres sur la voie de beaucoup mieux faire, mon but sera rempli. J'ai cru qu'il était impossible d'arriver à la connaissance exacte et positive du règne minéral qui formera la seconde partie de cet ouvrage, sans s'être livré auparavant à l'etude et à l'examen comparatif et analytique des corps organisés, qui jouent le premier rôle dans la nature vivante, et qui, lorsqu'ils cessent d'être animés, sont destinés à reparaître sous de nouvelles formes dans la nature morte; c'est là que nous les suivrons dans l'accumulation des montagnes calcaires; nous oserons même chercher à les atteindre au milieu des porphyres et des granits, et dans les combinaisons diverses qui tiènent à la formation de ces roches d'une si haute antiquité. C'est ainsi que nous verrons la matière solide du globe s'accroître par les corps organisés, et l'eau, cet aliment universel de la nature organique, sans cesse modifiée par la lumière, diminuer dans le sein des mers en raison directe de l'immense multiplication des êtres vivants; c'est ce qui formera, d'après un nouvel enchainement de faits, le sujet de la seconde partie de cet essai de géologie.

FIN.

TABLE

DES CHAPITRES.

CHAPITRE I. *Des coquilles fossiles. Vues générales.* Page 45

— II. *Des coquilles fossiles qui ont leurs analogues.* 55

— III. *Des fistulanes, des taréts, et des siliquaires, tant naturels que fossiles.* 79

Appendix des Madrépores. 95

Appendix des Alcyons. 100

— IV. *Des poissons fossiles.* 105

— V. *Des cétacés fossiles.* 139

— VI. *Des crocodiles fossiles.* 144

— VII. *Des tortues fossiles.* 174

— VIII. *Des quadrupèdes fossiles.* 188

— IX. *Des diverses espèces d'eléphants, tant vivants que dans l'état fossile.* 237

— X. *Du mégalonix ou de l'animal inconnu, trouvé dans le Paraguay.* 315

— XI. *D'un animal inconnu du genre des bœufs.* 329

CHAPITRE XII. *Des hyppopotames.* Page 360
— XIII. *De quelques quadrupèdes fossiles, sur lesquels les Géologues n'ont pas encore des données suffisantes.* 369
— XIV. *Des végétaux fossiles.* 380
— XV. *Des mines de charbon de terre.* 430

TABLE DES MATIÈRES.

A

ALCYON. Des alcyons pétrifiés, page 100.
Pourquoi plutôt pétrifiés que dans l'état fossile, pag. 102.
Dans quels lieux on les trouve à l'état de pétrification, pag. 103.
ANTHRACITE de Saint-Symphorien-Delay en Bourbonnais, page 459. De Lamothe, près de Grenoble, page 460. Des Pyrénées, page 461. De Schemnitz, en Hongrie, *id.*
ARECA. Espèce de palmier dont on trouve les fruits dans la terre d'Ombre des environs de Liblar, à quatre lieues de Cologne. 384.

B

BACHELET (L'abbé) a publié plusieurs mémoires sur les corps marins pétrifiés, pag. 168. Possédait les os maxillaires d'un crocodile de l'espèce du gavial trouvé dans les dunes des vaches noires, pag. 169, (voyez crocodiles).
BELL (William) a décrit le rhinocéros bicorne de Sumatra, qui forme une espèce intermédiaire entre le rhinocéros d'Asie et celui d'Afrique, pag. 199.
BESSON, ancien ingénieur des mines, a dans sa riche collection minéralogique, les portions d'une tête de crocodile pétrifiée, de l'espèce du gavial, pag. 166.

Bison. (le) M. Pallas croit que le bison d'Amérique ne diffère guère de l'*urus* des Germains; il lui trouve cependant la tête et la queue un peu plus courtes que celles de ce dernier, pag. 334.

Bitume, ou goudron minéral tiré du charbon de terre : expérience faite au jardin des Plantes, par l'auteur, conjointement avec M. de Buffon, le 13 octobre 1785, dans un fourneau en maçonnerie qui contenait treize mille livres de charbon, page 451 et suivantes. Rapport de Lavoisier et de Bertolet, au sujet de ce bitume minéral, page 453.

Bœuf. Confusion qui règne dans les auteurs, sur les différentes espèces de bœufs, pag. 329. Recherches de Buffon à ce sujet, *ibid.* Celles-ci ne sont pas toujours heureuses. M. Caëtani les combat sur plusieurs points, pag. 330. Cornes fossiles d'une espèce particulière de très-grands bœufs, pag. 343. Ces cornes ont à leur naissance douze pouces cinq lignes de circonférence, tandis que celles des plus gros bœufs d'Auvergne n'en ont que sept, pag. 344. Seconde espèce de crânes et de cornes de bœuf fossile, pag. 345. Observations sur ces bœufs fossiles; quelles sont les conséquences qu'on en peut tirer, pag. 350. Crânes de bœuf d'une de ces espèces, trouvés dans le département de la Somme, pag. 346; *idem* sur les bords du Rhin, pag 347; *idem* dans le Kentuckey, Amérique septentrionale, pag. 347; *idem* en Sibérie, pag. 349.

Bois pétrifiés. Ceux qui sont percés par des tarets, ont séjourné long-temps dans la mer avant leur pétrification, pag. 382. Les bois pétrifiés sont très-abondants dans les déserts sabloneux de l'Afrique, pag. 385.

— Bois quartzeux imitant l'asbeste trouvé à Stiedorf, à Telkobanya, et dans les environs de Soissons, p. 385. Bois à l'état de *pech-stein*, ou de pierre de poix, pag. 386; de Hongrie, pag. *idem*. *Pech-stein* d'Auvergne dans un tuffa volcanique trouvé par de Larbre, pag. 386. *Pech-stein* des environs de Francfort, p. 387. Autre bois passé à l'état de Pech-stein, dans les produits volcaniques boueux, pag. 389.

— Bois passés à l'état de silex, pag. 390. Caractères de ces bois, pag. 391. Sont quelquefois percés par des tarets. Des principaux lieux ou où les trouve, pag. 393 et 394.

— Bois agatisés, pag. 395. En quoi ils diffèrent des bois siliceux, *idem*. Très-abondants en Allemagne, en France, en Italie et ailleurs, pag. 398.

— Bois passés à l'état de jaspe, pag. 398. Il en existe en Saxe de couleur brune, et d'une très-belle couleur rouge, p. 398; près de l'étang de Suze dans le département de la Drôme, pag. *ibid*.

— Bois quartzeux qui répand une odeur un peu aromatique, lorsqu'on le jète sur des charbons embrâsés, pag. 398. Son état, ses caractères, pag. 399. Remarque sur son origine, et les lieux où on le trouve, p. 400.

— Bois passé à l'état de pyrite, mais conservant encore sa contexture ligneuse, pag. 400. Des environs de Karachova, dans l'empire de Russie, pag. 402.

— Bois converti en fer, pag. 403. Exploité en Sibérie comme mine de fer, pag. 404. Etat de cette mine mêlée avec des débris d'animaux marins, pag. 406. On y reconnait du bois de bouleau ferrugineux, mais conservant encore son épiderme blanc, pag. 406.

— Bois passé à l'état de Tourbe ligneuse. *Turffa* des Allemands, Terre d'Ombre des environs de Cologne,

pag. 409. Des grands dépôts de bois qui ont éprouvé cette modification, et dont on trouve des mines considérables, à *Bruhl*, à *Liblar*, à *Kierdorf*, à *Bruggen*, à *Balkausen*, à *Wulberg*, pag. 410. Des fruits de palmier *areca* qu'on trouve dans ces dépôts de bois la plupart exotiques, pag. 412.

— Bois convertis en jayet, pag. 409.

— Bois charbonisés. Cet état particulier tient probablement à la nature des bois et aux modifications particulières qu'ils ont éprouvées dans les eaux de la mer, pag. 407. Bois plus ou moins colorés en noir, dont les canaux médullaires et le tissu ligneux sont parfaitement conservés, et n'ont souffert d'autre altération que celle occasionnée par la réaction des principes acides et huileux de ces bois, pag. 408. On en trouve de semblables au mont Meissner, dans le pays de Hesse, ainsi que dans les mines de terre d'Ombre des environs de Cologne. pag. *ibid.*

Bubalus. Le bubalus des anciens n'est ni le Bufle, ni le petit bœuf de Belon, d'après Buffon; mais l'animal que messieurs de l'académie des sciences ont décrit sous le nom de *vache de Barbarie*, et que nous appelons *bubal*, page 330. Monsieur Caëtani combat l'opinion de Buffon, en disant que les grecs appelaient le bufle, *Bupharus*, et que les latins qui employaient souvent la lettre L à la place de R en avaient fait *buphalus*, et puis *bubalus*, d'où il conclud que le *bubalus* des anciens était le véritable bufle, page 330.

Buch, savant minéralogiste prussien, a fait de bonnes observations sur les environs de Rome, ainsi que sur le Vésuve, pag. 11.

Buffon. A donné la plus grande impulsion à l'his-

toire naturelle, particulièrement à la géologie, p. 31. Les critiques faites avec amertume par quelques déclamateurs, contre ses ouvrages, sont vengées par la multiplicité des éditions qu'on en publie; quelques erreurs qu'il a commises tiennent au temps où il écrivait, et à l'état de la science, à cette époque page 32.

Buffle. Etait connu des anciens, d'après M. Caëtani, et était le même que celui qu'on élève en état de domesticité en Europe, page 330.

Burtin. A décrit et fait graver des tortues fossiles trouvées dans les environs de Bruxelles, page 177.

C

Cachalot (os de) trouvé à onze pieds de profondeur, au milieu d'une marne argileuse, en creusant au fond d'une cave à Paris, dans la rue Dauphine, page 141.

Caïman. Voyez crocodile d'Amérique.

Camper (Pierre Camper). L'on voit en Hollande dans son riche cabinet, dont son fils Adrien Giles Camper a hérité, le dos entier d'une tortue, long de quatre pieds et large de six pouces, page 180. Les recherches et les travaux de ce célèbre anatomiste, au sujet du rhinocéros d'Afrique, pag. 199.

Carrières à plâtre des environs de Paris. Cuvier a reconnu les restes de sept espèces de quadrupèdes fossiles, parmi les ossements divers qu'on trouve dans ces carrières, pag. 377.

Cétacés fossiles, page 139. En quel état et en quels lieux on les trouve, page 140. Ossements de baleines découverts en Italie, dans des sédiments argileux, page 140; autres de la même espèce trouvés en An-

imprimé lorsque M. Geoffroy, professeur de zoologie au muséum d'histoire naturelle, a publié dans le septième cahier des Annales du muséum, tome 11, page 37, des observations anatomiques, page 53, sur le crocodile du Nil, et une notice sur un crocodile d'Amérique, qu'il regarde comme formant une nouvelle espèce. Je regrette de n'avoir pas pu citer ces deux mémoires, dont le premier renferme de bonnes observations anatomiques; et le second, des caractères décrits avec soin, mais qui ne me paraissent pas assez prononcés pour me déterminer à considérer le crocodile d'Amérique, comme formant une espèce particulière; cependant il faut attendre que de nouvelles recherches sur de plus grands crocodiles américains, confirment ou détruisent les assertions de M. Geoffroy.

CROCODILES FOSSILES. (des) Crocodile minéralisé trouvé dans la Thuringe, décrit en 1706 par Spener, dans les *Miscellanea Berolinensia*, page 99, de l'année 1710. Ce mémoire renferme d'excellentes observations, pages 154 et 155. Tête de crocodile pétrifiée, de l'espèce du gavial, du cabinet de Hesse-Darmstadt, page 157. Tête pétrifiée de la même espèce de crocodile, du cabinet électoral de Manheim, page 161. Tête d'un crocodile pétrifiée de la montagne de Rozzo, sur les confins du Tyrol; ce crocodile est encore de l'espèce du gavial, page 165. Portion de la tête pétrifiée d'un gavial, du cabinet de Besson à Paris, page 166. Tête pétrifiée et en partie pyritisée d'un gavial trouvé dans les dunes, près de Honfleur, pages 166 et 167. Crocodile fossile de la montagne de Saint-Pierre de Maestricht: appartient à une espèce particulière inconnue, page 168. On n'a jusqu'aprè-

sent trouvé nuls restes fossiles du crocodile d'Afrique. page 171.

CUVIER. Considère le caïman ou crocodile d'Amérique, comme formant une espèce particulière, page 151. Ses observations anatomiques sur les animaux sont très-utiles à la géologie, page 192. A reconnu dans les seules carrières à plâtre des environs de Paris, six espèces de quadrupèdes d'un genre inconnu jusqu'ici, et intermédiaires entre le rhinocéros et le tapir, page 377.

D

DEFRESTON. Possédait dans son cabinet à Liège une tortue fossile des carrières de Maestricht, très-remarquable par sa forme allongée, et semblable à une autre du même lieu, que Pierre Camper avait dans son cabinet; page 181.

DOLOMIEU. (Deodat) Ses voyages utiles dans les Hautes-Alpes, les Pyrénées, l'Auvergne, le Vivarais, l'Italie, la Sicile, le Vésuve, l'Etna, les îles Ponces, etc. page 32.

E

EDWARD. A fait connaître le premier le gavial ou crocodile du Gange; mais la figure qu'il a publiée est médiocre, page 151.

ELÉPHANTS. Des diverses espèces d'éléphants, page 237.

— Eléphant d'Asie ou des Indes. Ses caractères distinctifs, et des éléphants de la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle de Paris, page 238.

— Eléphant d'Afrique. En quoi il diffère de celui d'Asie, page 245.

— Eléphant mammouth ; faut il le considérer comme une espèce particulière, dont la race est perdue, et qu'on ne trouve plus que dans l'état fossile ? page 250.

— Eléphant à dents molaires protubérantes. *L'incognitum* de l'Ohio est un éléphant d'une espèce particulière dont on retrouve les restes en Tartarie, en Allemagne, en Italie, en France, et dans le nord de l'Amérique. L'analogue n'est pas connu, p. 257 et suivantes. Opinion de M. Peales sur ce grand quadrupède, p. 371.

ELÉPHANTS FOSSILES (des). Vues générales sur ces grands quadrupèdes, dont les restes sont dispersés sur presque toute la surface du globe, page 279. De ceux qu'on trouve en Sibérie, page 280. De ceux des collines de l'Arno, en Italie. Conjecture de Dolomieu à ce sujet, page. 287. Défense d'éléphant trouvée dans les environs de Rome, par M. Delarochefoucault, page 291. Dimension de cette grande défense fossile, page 293. Défense plus considérable encore découverte dans les montagnes de *Romagnano*, par le comte de Gazola de Vérone, le même qui avait formé, avec tant de peine et à si grands frais, la superbe et unique collection des poissons fossiles de Vestena-nova, au-dessus du mont Bolca, page 292. Le gissement des éléphants fossiles, au milieu des glaises, des brèches et des galets qui les accompagnent ordinairement, atteste qu'ils n'ont jamais vécu dans les lieux où l'on trouve leurs dépouilles, et qu'ils y ont été entraînés de loin, et ensevelis par l'effet d'une révolution prompte qui paraît tenir à un déplacement subit de la mer, page 304. On pourrait cependant en découvrir qui dateraient d'une origine plus ancienne encore, s'ils se trouvaient par exemple

au milieu des couches calcaires et environnés de corps marins, page 305.

F

Fortis Naturaliste, qui a fait d'excellentes recherches en géologie. Ses voyages, ses utiles travaux, page 27. Son opinion au sujet des restes de grands éléphants découverts dans les montagnes de Romagnano, page 302.

Fistulanes. Recherches sur ces molusques testacés, p. 79 et suivantes. On en compte plusieurs espèces, dont quelques-unes de fossiles : parmi lesquelles une dont l'analogue est dans la mer d'Amboine, page 85.

G

Gange (crocodile du). En quoi il diffère de celui d'Afrique. Voyez au mot *crocodile*, page 150.

Géologie. Grandeur et importance de son objet, p. 46. Etat actuel de cette science, page 46. Marche à suivre dans son étude, page 47. Ses progrès en Russie, par les travaux et les voyages de Pallas, *ibid.* En Allemagne, par le goût et l'application d'un grand nombre d'hommes studieux, page 9. En Suède, en Danemarck, page 15. En Angleterre, page 17. En Italie, par les vues philosophiques de Spallanzani, de Fortis, etc. page 26. Pourquoi cette science est encore si peu avancée en Espagne, page 28. Son état en France; il n'existe qu'une seule chaire de géologie dans la patrie de Buffon, page 31. Le sol de la France renferme de grandes richesses géologiques. Le nombre et le choix des collections d'histoire naturelle qui existent à Paris, offrent à la géo-

logie des ressources qu'on ne rencontre dans aucune autre grande ville de l'Europe, page 40.

GÉRARD (Alexandre) a envoyé au Muséum d'histoire naturelle de Paris, de beaux succins fossiles trouvés dans les tourbières pyriteuses du département de l'Aisne, page 424.

H

HOMME. L'on ne trouve aucun reste d'ossements humains, ni rien de ce qui a pu appartenir à son espèce, au milieu des débris de tant de quadrupèdes et autres corps fossiles, dont la terre est comme jonchée, page 352. Des crânes et autres ossements qu'on regardait comme des restes de géants, sont des femurs et des tibia de grands quadrupèdes, et des écussons de tortues pétrifiées, *ibid.*

HUMBOLD. Son infatigable activité, son savoir, et le voyage de long cours qu'il a entrepris avec un zèle et un courage admirables, enrichiront la physique générale et l'histoire naturelle en particulier, page 14. Je faisais les vœux les plus sincères pour que son voyage, qui durait depuis plus de six ans, eût un terme heureux ; et je le manifestais publiquement dans cet ouvrage, lorsqu'on a reçu de Lima, une lettre de ce savant, qui nous apprend son retour en Europe, en septembre ou octobre 1803. Cette lettre adressée à M. Delambre, vient d'être publiée dans le huitième cahier des Annales du Muséum, et renferme des détails très-curieux sur la cordillère des Andes, dont je ferai usage dans la partie minéralogique de cet essai de géologie. Mais je trouve, dans cette lettre, un fait

et décrits par M. Jefferson, président des états unis, page 517. Cuvier considère le mégalonix comme devant être placé systématiquement à côté des tatous, des fourmilliers, ou des paresseux, page 318. Observations sur cette opinion, page 319. Le mégalonix semble devoir former un genre particulier, page 374.

Merck a fait mention, dans une lettre adressée à Forster, d'un crocodile pétrifié des carrières d'Altorff, et il le rapportait avec raison au crocodile des bords du Gange, page 158. Ses observations sur le rhinocéros à deux cornes, page 198. Il parle dans la même lettre des restes de vingt-deux rhinocéros trouvés dans la seule Allemagne, page 207.

N

Nomenclature (*la*). Les minéralogistes qui ont fait usage des nomenclatures chimiques, pour la désignation des minéraux, n'ont pas été aussi conséquents que les chimistes, page 396. Inconvénients qui résultent de cette marche inverse de l'histoire naturelle, page 397.

O

Ours. Espèce de grand ours fossile, dont les crânes et autres ossements se trouvent dans l'intérieur des cavernes de Gailenreuth, page 396.

P

Pallas. Ses voyages dans le nord, page 8; ses découvertes et ses importantes observations sur les restes des grands quadrupèdes fossiles, page 9. Il a fait connaître et a décrit le rhinocéros trouvé avec

sa peau et ses muscles dans la Sibérie, et a fait déposer, dans le cabinet d'histoire naturelle de Pétersbourg, la tête et un pied desséchés de ce quadrupède, page 208. A écrit plusieurs savantes dissertations sur les restes des animaux exotiques fossiles, qu'on trouve en si grande abondance dans les déserts de l'Asie boréale, page 189.

PATRIN Son séjour en Russie et en Sibérie, ses utiles travaux et ses découvertes, page 33.

PEALES, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Philadelphie ; réfutation de son opinion sur l'éléphant fossile à dents molaires protubérantes, qu'il a mal-à-propos qualifié du nom de *mammouth*, p. 3. A donné des détails très-instructifs sur les lieux où les restes de ce grand quadrupède se trouvent, p. 372. Ses conclusions à ce sujet sont justes, page 373.

POIRET. Ce naturaliste a fait connaître et a décrit des bois quartzeux imitant l'asbeste, qu'on trouve dans les environs de Soissons, page 385. A découvert dans le même pays, des bois de véritable palmier, changés en une espèce de pech-stein, page 389. Ses mémoires sur la tourbe pyriteuse du département de l'Aisne, page 418. Son opinion sur l'origine de cette tourbe, page 419. Observations qui prouvent que ces tourbes ont été déposées par les eaux de la mer, page 422.

POISSONS FOSSILES. Des poissons fossiles en général, page 105. Lieux principaux où on les rencontre, page 107. Leur état de conservation, et des pierres qui les renferment, page 108. Poissons de *Vestena-Nova*. La collection de ces poissons qui est au Muséum, est une des plus riches et des plus précieuses qui existe au monde ; elle est due à M. de Gazola

très-important au sujet des quadrupèdes fossiles, qui n'ayant pas pu être placé dans le texte de mon ouvrage, parce que la lettre de M. Humbold vient d'arriver seulement, mérite d'être rapporté ici. « J'a- » joute, dit ce savant voyageur, qu'en outre des » dents que nous avons envoyées à Cuvier, du pla- » teau de *Santafé*, de 1,350 toises de hauteur, nous » lui en conservons d'autres plus belles, les unes » de l'éléphant carnivore (éléphant de l'Ohio), les » autres d'une espèce un peu différente de celle » d'Afrique, du val de *Timana*, de la ville d'*Ibarra*, » et du *Chili*. Voilà donc constatée l'existence de » ce monstre carnivore, depuis l'Ohio, ou le 50 d. » latitude boréale, au 35 d. austral ». Voyez Annales du Muséum, huitième cahier, page 177. *Lettre de* M. Humbold, *adressée à M. de Lambre*. M. Cuvier n'a point reçu l'ancien envoi que lui avait adressé M. Humbold; mais comme ce célèbre voyageur a conservé des dents fossiles encore plus parfaites des mêmes éléphants, il faut attendre qu'elles arrivent. J'ai fait mention de celles que Dombey avait envoyées du Chili.

Howard (M. Philippe). A cru pouvoir concilier le récit de Moïse, avec l'histoire de la terre et des hommes, page 19.

I

Iles Lachoff, vers la mer glaciale. Une de ces îles n'est presque formée uniquement que d'ossements de grands quadrupèdes fossiles, de sable et de glace, d'après le voyage du capitaine Billing, p. 351 et 352.

L

LAILLEVAUT (M. de). Son Traité sur la tourbe pyriteuse, pag. 415.

LAMANON. Ses observations sur un os de cachalot fossile trouvé à Paris, page 141. A publié un très-bon mémoire pour prouver que les pétrifications des environs de la ville d'Aix en Provence, qu'on regardait comme des crânes d'hommes, ne sont que des écussons d'une espèce de tortue, pag. 175.

M

MACQUART. A donné des détails intéressants sur la nature des mines de fer de Sibérie, et sur les bois minéralisés qu'on y trouve, page 404.

MADRÉPORES. Les polypes, qui forment les madrépores, sont innombrables, et doivent être considérés comme les agents les plus actifs et les plus multipliés employés par la nature pour la formation de la matière calcaire, page 95. Les madrépores fossiles, dont la plupart existent encore dans les mêmes places où ils avaient été formés, lorsque la mer recouvrait ces mêmes places qu'elle a abandonnées depuis, attestent l'immensité des travaux des polypes : on reconnaît beaucoup d'analogues de ces madrépores, page 99.

MECKEL. Ses remarques sur les dents d'un rhinocéros d'Asie, page 194.

MÉGALONIX, ou animal inconnu du Paraguai, trouvé à peu de distance de la rivière de *la Plata*, à cent pieds au-dessous de la surface du sol, page 315. Des restes d'un animal de la même espèce, mais beaucoup plus petit, ont été trouvés dans l'Amérique septentrionale,

qui s'en est privé en faveur de la République française, et qui l'avait réunie avec beaucoup de peines et des dépenses considérables, page 109. Poissons de *Schio*, dans le Vicentin, page 112. De *Monteviale*, page 113. De *Salzeo*, *idem*. De *Tolmezzo*, page 114. De *Cérigo*, *idem*. D'*Alessano*, page 115. De l'île de *Lesina*, *idem*. De *Scappezzano* et de *Monte-Alto*, page 116. Du Promontoire de *Focara*, *idem*. De *Pietraroya*, *idem*. De *Stabia*, page 117. De *Gison*, page 118. Du mont *Liban*, *idem*. De *Eisleben*, page 118. *d'Eistchtad*, en Bavière, p. 118. D'*Oeningen*, page 119. De *Pappenheim*, page 120. Des carrières d'*Aix* en Provence, *idem*. De *Grandmont*, page 122. De *Montmartre*, près Paris, p. 122. De *Nanterre*, page 123. Du hameau de *Vey-lou-ranc*, page 127.

Puysegur (M. de), maire de Soissons. A fait des observations sur quelques tourbières du département de l'Aisne, page 426.

Q

Quadrupèdes fossiles, page 188. On trouve leurs dépouilles dans diverses parties du globe, page 189 et suivante; dans des bancs de gypse très-épais recouverts par une couche d'ostracites, page 306. Quelquefois dans des filons métalliques, page 309. De ce que l'on doit penser de ce dernier fait, page 310. Les restes de tous ces quadrupèdes doivent être considérés en général comme tenant à une révolution prompte et accidentelle, où les mers ont éprouvé de grands déplacements, page 311. De quelques quadrupèdes fossiles, sur lesquels on n'a pas encore des données suffisantes, page 369.

R

Rhinocéros d'Asie, ses caractères, page 193. D'Afrique, ses différences spécifiques, page 187. De Sumatra, diffère de ceux d'Asie et d'Afrique, et tient de l'une et l'autre espèce, page 199.

— Rhinocéros fossile d'Asie, page 207. Trouvé en Sibérie, page 217. Et au bord du Rhin, *idem*. Résumé sur les différentes espèces de rhinocéros, page 227. Combien il est important de s'assurer si ces espèces sont asiatiques ou africaines, page 227. Probabilité pour leur origine asiatique, page 230. Conséquences importantes qui peuvent en résulter relativement aux révolutions du globe, page 231.

— Rhinocéros bicorne fossile trouvé en Sibérie avec sa peau, sa graisse et ses muscles, page 208. Sa conservation due aux glaces, *idem*. Pallas en a donné une bonne description, page 209. Dimension de ses différentes parties, page 211. Réflexions sur la révolution que ce rhinocéros ainsi conservé rappèle, page 215. Est rapproché, par des caractères, du rhinocéros de Sumatra, pages 233 et 235.

S

Siliquaire. Recherches sur les siliquaires, pages 79 et suivantes. L'analogue d'une espèce de siliquaire existe dans la mer d'Amboine, page 86. Remarques sur l'organisation de cette coquille et sur ses diverses cloisons, pages 89 et suivantes.

Spener. Les observations exactes de ce naturaliste, au sujet d'un crocodile minéralisé, page 154.

Succin fossile découvert dans la tourbe pyriteuse du département de l'Aisne, page 425. On en trouve qui adhère au bois pyriteux de cette espèce de tourbe ligneuse, page 426.

Symore. Animal inconnu dont on trouve les restes à Simore. Cet animal est rapproché de l'éléphant de l'Ohio, page 275.

T

Tarets. Différence des tarets et des fistulanes, p. 88. Il existe deux espèces de tarets, qui ont percé des bois changés en silex, page 393.

Tête pétrifiée d'un grand quadrupède, trouvée auprès des montagnes noires en Languedoc, du cabinet de Dedrée, beau-frère de Dolomieu, est regardée, par Cuvier, comme appartenant à un tapir gigantesque, page 375.

Tortues fossiles. Des tortues fossiles en général, page 174. On en trouve dans les carrières calcaires des environs de la ville d'Aix en Provence, p. 175. Ainsi que dans les environs de Melsbroeck, dans la Belgique, près de Bruxelles, page 177. On en a découvert de grandes dans les carrières de Maestricht, page 180. Et une petite dans celle du grand Charonne, près de Paris, page 183. Résumé général sur les tortues fossiles, page 185.

Tourbes. Tourbes ligneuses et pyriteuses du département de l'Aisne, page 514. Des divers lieux où l'on trouve la même espèce de tourbe, page 415. Ordre des couches de la mine de tourbe pyriteuse de Mailli, près de Laon, page 416. Celles de Luzanci sont creusées à quarante-un pieds de profondeur, p. 417.

Celles de Bourg sur les bords de l'Aisne, à soixante-cinq pieds, page 421. Celles de Villers au Prayer, à vingt-six pieds, page 424. Autre mine des mêmes tourbes pyriteuses, décrite par M. de Puységur, page 426. Bois fossiles charbonisés et pyriteux qui se trouvent dans ces tourbières, mêlés avec du succin et des ossements d'animaux, page 425. Ces tourbes ont été accumulées par des courants de mer, page 419.

TRAPP. Malgré les rapports apparents que quelques trapps ont avec les laves compactes basaltiques lorsqu'on les observe dans les cabinets, il ne faut pas les confondre. L'habitude apprend à les distinguer; mais il ne saurait jamais y avoir d'équivoques sur les lieux, pour des minéralogistes qui ont étudié les caractères distinctifs de ces deux matières. Les trapps sont incontestablement l'ouvrage de l'eau; et les laves prismatiques, celles du feu, page 451.

V

VANMARUM, directeur du Muséum de Teyler à Harlem; richesse et utilité de cette collection, p. 16.

VÉGÉTAUX. Des végétaux fossiles. Vues générales, page 380. Beaucoup d'arbres et de plantes ont dû être arrachés, transportés au loin, et ensevelis dans la terre par les révolutions qui tiènent à des déplacements de mers; particulièrement à une de celles qui a disséminé tant d'animaux, dont on trouve les restes en Tartarie, en Sibérie, en Russie et ailleurs, page 381. Les bois transportés sont exotiques, ainsi que les animaux, *idem*. Il est d'autres circonstances où ces grands amas de végétaux paraissent s'être réunis d'une manière plus lente et plus tranquille, p. 382.

12. — Eléphant mâle et éléphant femelle de la Ménagerie du Muséum d'histoire naturelle de Paris, pag. 267.

13. — Squelette de la tête de l'éléphant d'Asie et de celui d'Afrique, page 271.

14. — Dents molaires de l'éléphant d'Asie, de celui d'Afrique, et de l'éléphant à molaires protubérantes, page 273.

15. — Mâchoire inférieure fossile de l'éléphant trouvé près de l'Ohio, page 275.

16. — Squelette fossile de l'animal inconnu trouvé dans le Paraguay, page 327.

17. — Crânes et cornes fossiles de deux espèces de bœufs, page 354.

E R R A T A.

Page 16, ligne 10. *Teyloriene ;* lisez : teylérienne.

Page 18, ligne 26. *Une partie de la presqu'île de l'Inde ;* retranchez cette phrase et lisez seulement : *qui sont allés en Egypte.*

U

URUS (l') n'est point une variété du bœuf ordinaire, mais une espèce distincte, page 331. Opinion de Pallas sur l'*urus* de Jules-César; il le regarde comme le *bonasus* d'Aristote, le *monops* d'Elien, le taureau sauvage de la Péonie, page 331. Urus de Lithuanie, p. 339. Observé par Pallas et par Gilibert, *idem*. Les grandes cornes fossiles qu'on trouve en beaucoup d'endroits, et qu'on regardait comme ayant appartenu à l'urus, sont d'un bœuf qui en diffère, page 342. Leurs descriptions et leurs dimensions, page 343. Celles-ci forment deux espèces, pages 343 et 345. Pourraient bien avoir appartenu à des bœufs gigantesques de l'Inde, page 359.

ORDRE

DES PLANCHES.

1.— Coquilles fossiles de diverses espèces, dont les analogues sont connus, page 96.

2. — *Murex lampas* fossile, page 78.

3. — *Fistulanes* et *Siliquaires* fossiles, page 93.

4. — Madrépore pétrifié, dont l'analogue est connu, page 99.

5. — Poissons fossiles de *Vestena-Nova*, dans le Véronais, page 130.

6. — Autres planches de poissons fossiles du même lieu, page 131.

7. — Poisson fluviatile fossile de *Vey-lou-Ranc*, département de l'Ardèche, page 134.

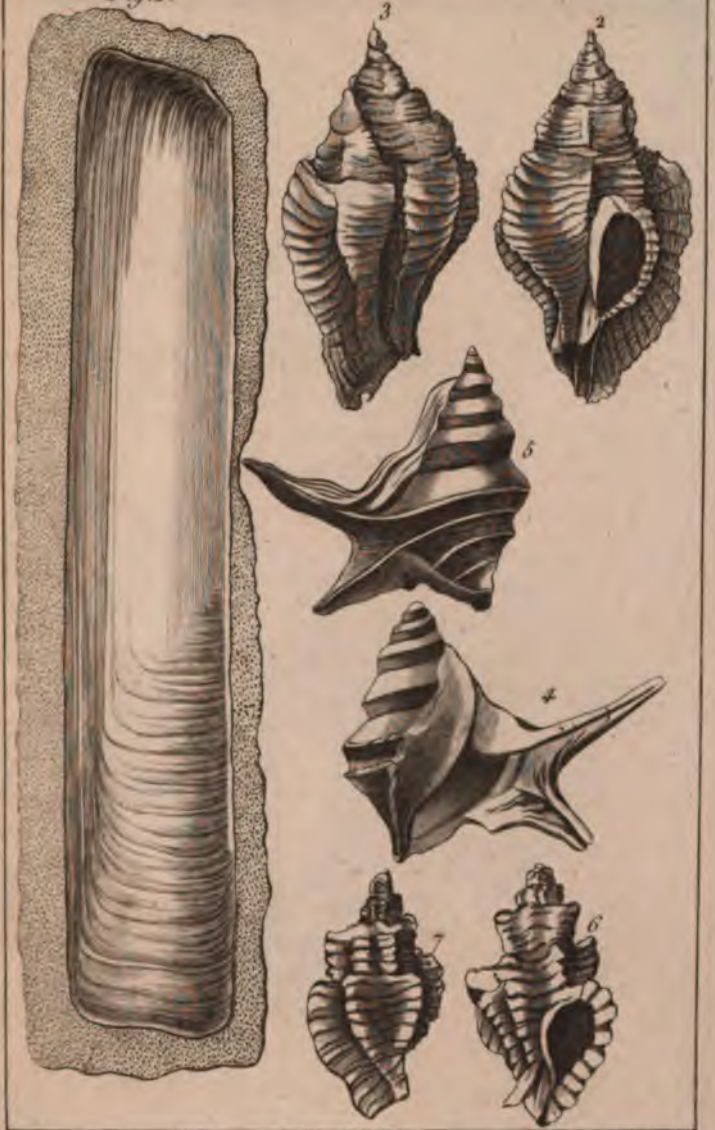
8. — Poisson pétrifié et en relief de Beaune en Bourgogne, page 137.

8. *bis.* Tête fossile du crocodile, trouvé dans la montagne de St.-Pierre de Maestricht, page 172.

9. — Têtes du rhinocéros d'Asie, de celui d'Afrique, et celle trouvée en Sibérie, page 202.

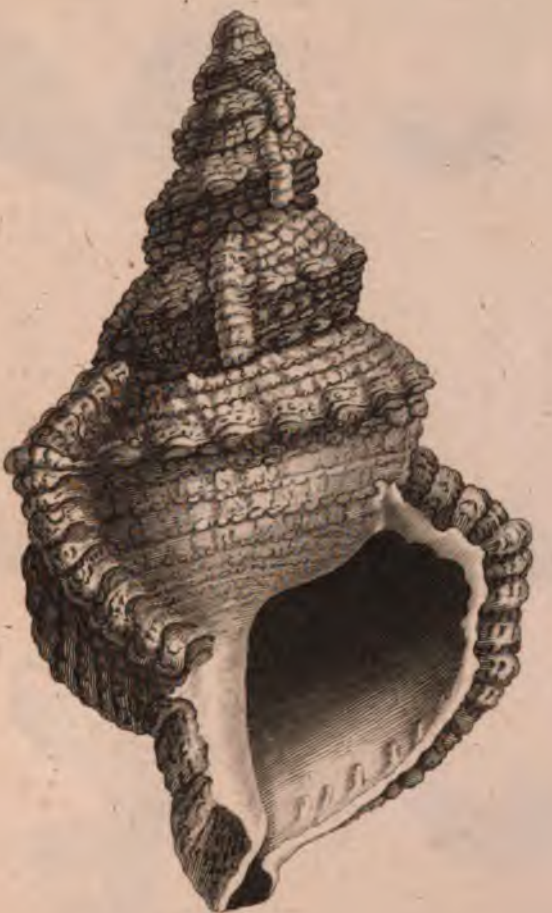
10. — Squelette de la tête du rhinocéros d'Asie, d'Afrique et de Sumatra, page 205.

11. — Diverses têtes fossiles de rhinocéros, pag. 235.



Denis Montfort del. Prevost Sculp.

Coquilles Fossiles
dont les Analogues sont connus.



A. Faujas fils del. F. Jourdan Sc.

Murex Lampas Fossile.

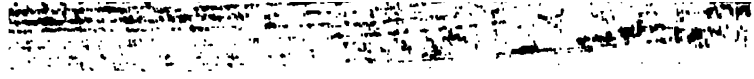
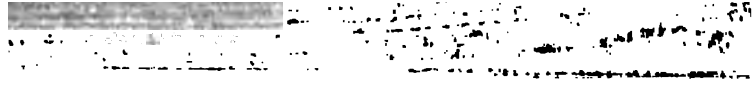


Fig. 1.

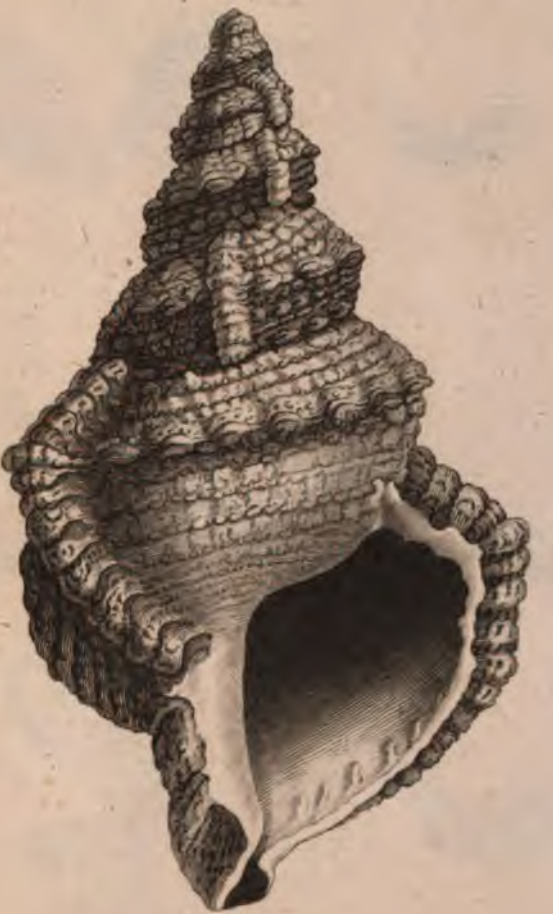
Fistulane et Siliquaire Fossiles.



Marechal del. *Glairon Mondet sculp*

Madrepore pétrifié dont l'analogue est connu.

Poissons fossiles de Vestena-nova dans le Veronno



...jas fils del. P. Jourdan Sc.

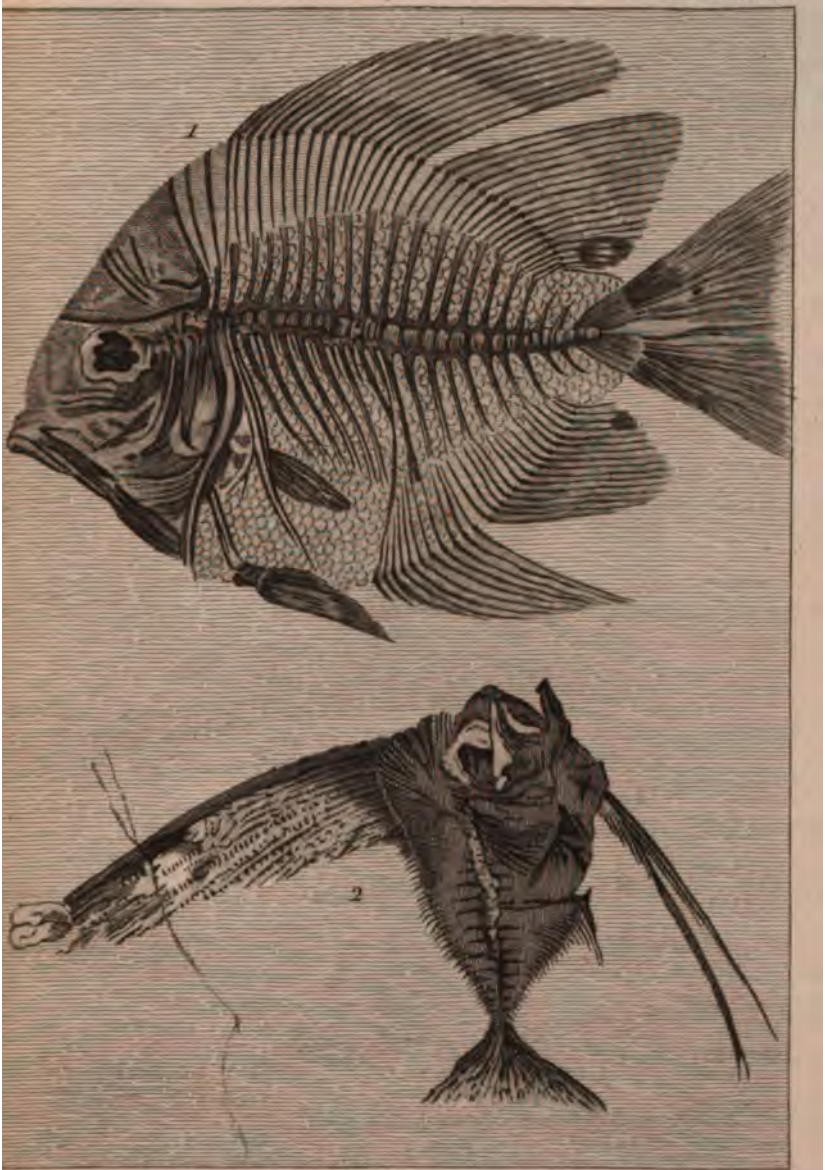
Murex Lampas Fossile.

Fig. 1.

Fistulane et Siliquaire Fossiles.

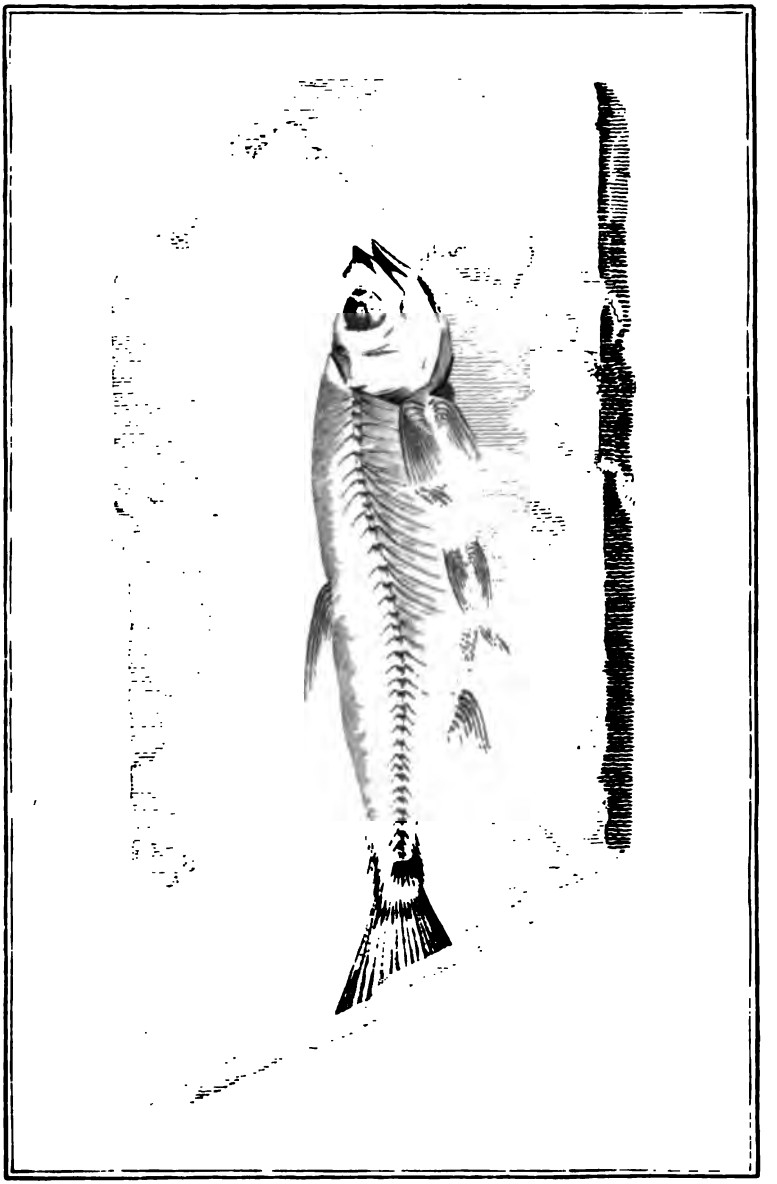
Maréchal del. *Plairon Mondet sculp*

Madrepore pétrifié dont l'analogue est connu.



Poissons fossiles de Vestena-nova dans le Veronnois.

Poisson fossile de Vestena-nova dans le Veronnois.



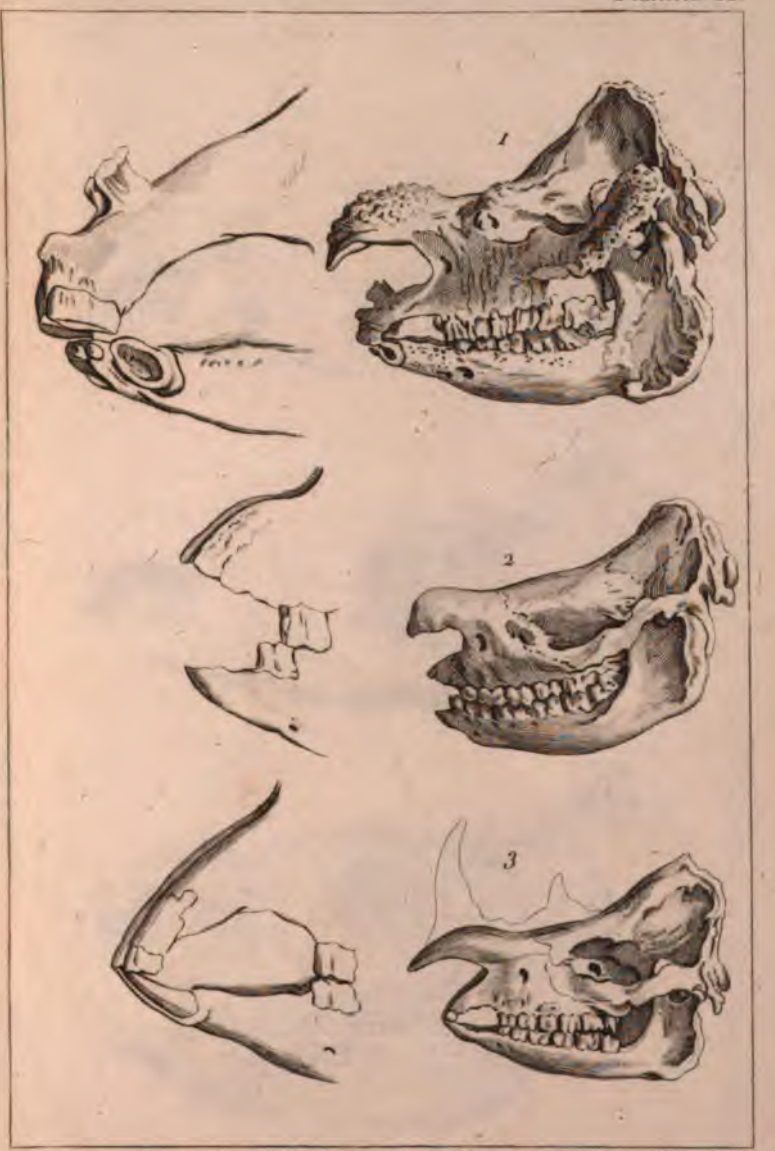
Poisson fossile, près le hameau de Veij-lou-Rauc, au dessous du Château de Rochessauve, en Vivarais.

Poisson de Grandmont dans l'arondissem.t de Beaune en Bourgogne.

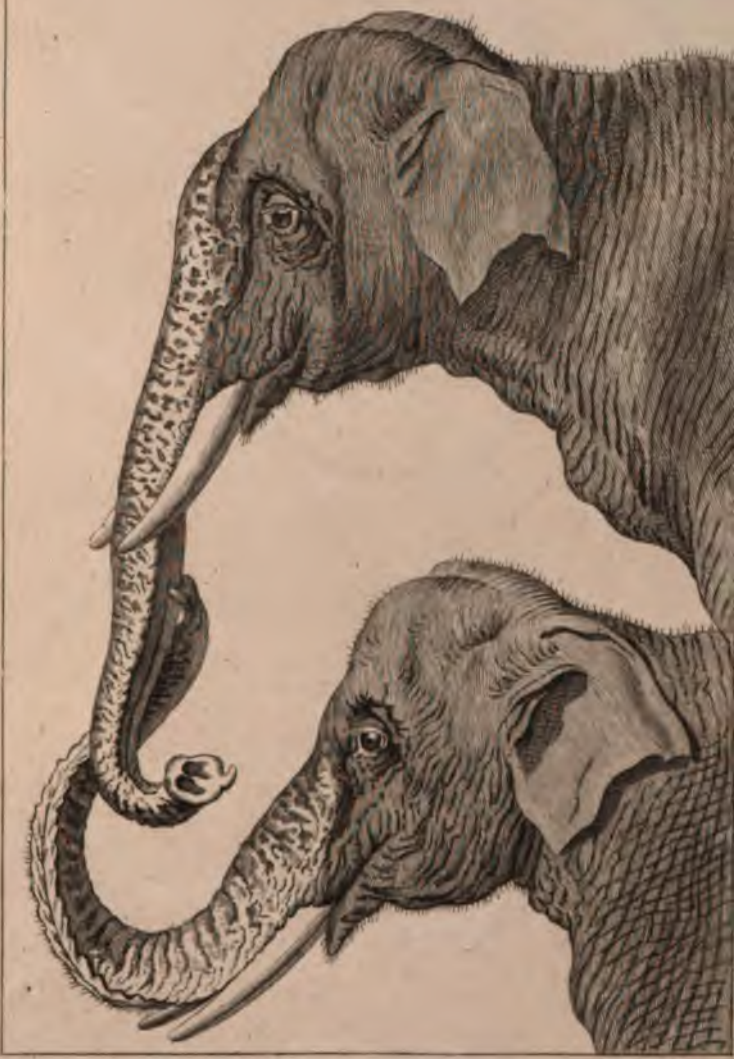
Planche IX.

Tête du Rhinoceros d'Asie, d'Afrique, et de celle trouvée fossile en Siberie.

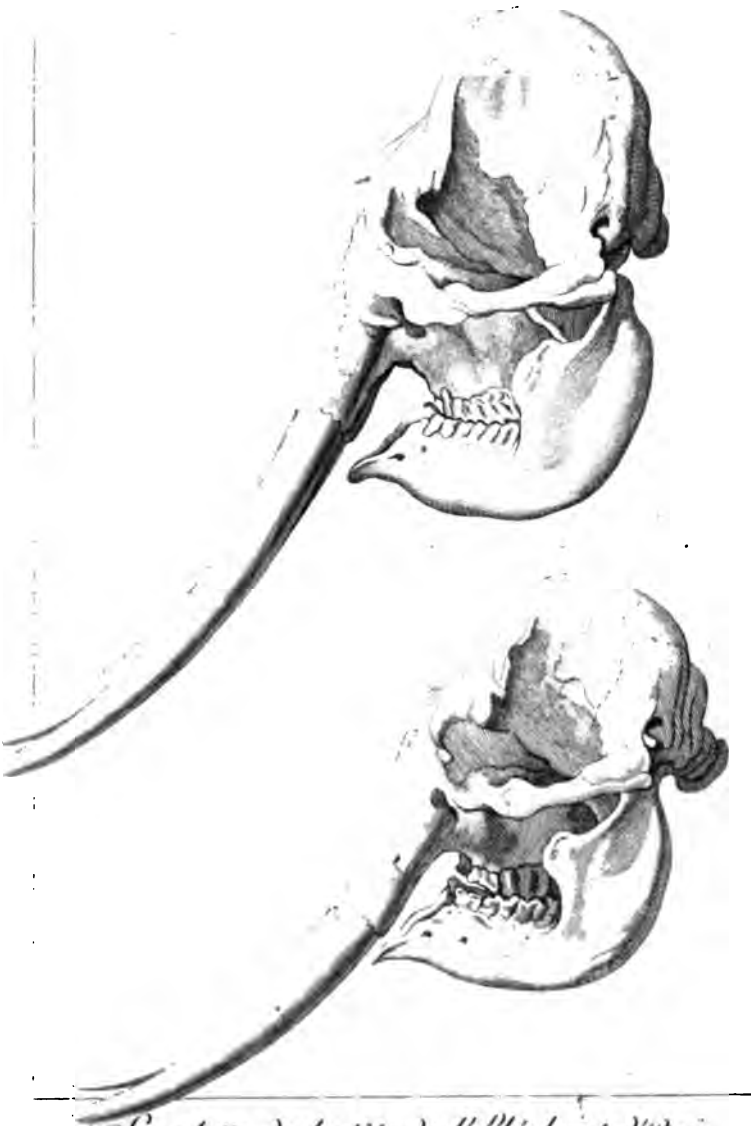
Squelette de la Tête du Rhinocéros d'Asie, d'Afrique, et de Sumatra.



Squelette de la Tête du Rhinocéros d'Asie, d'Afrique, et de Sumatra.



Eléphants mâle, et femelle de Ceylan.
Dessinés d'après ceux de la Ménagerie
du Jardin des Plantes de Paris.

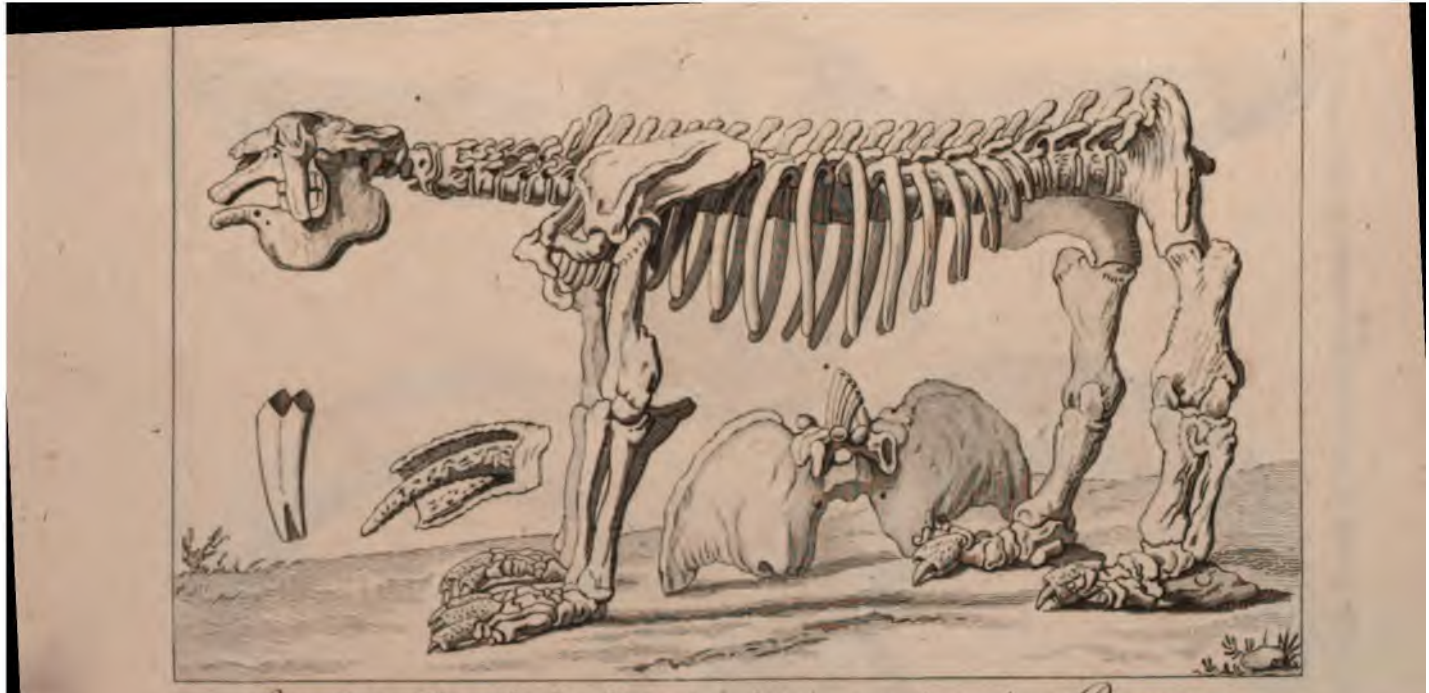
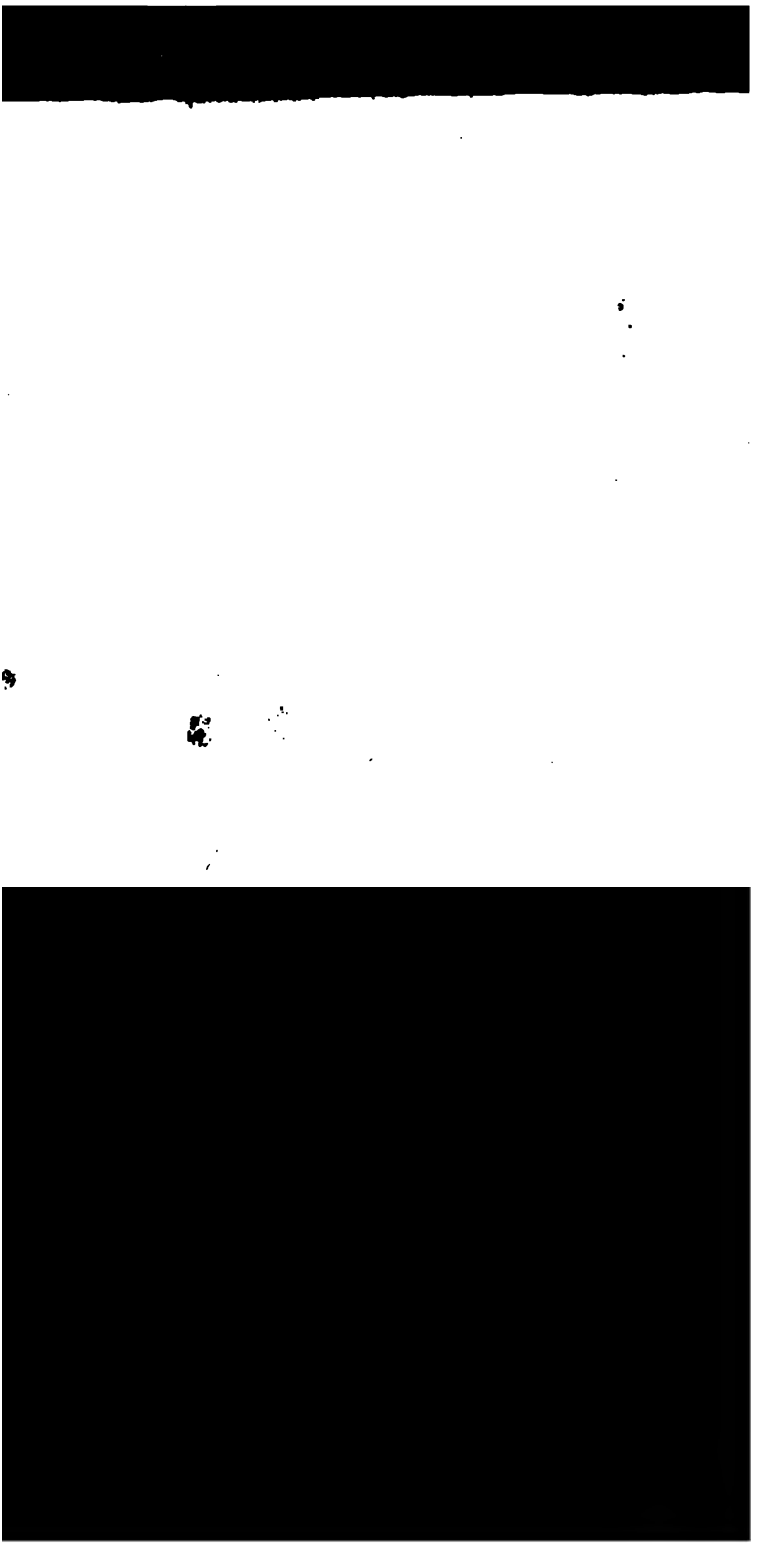
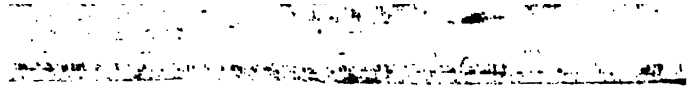


Squelette de la tête de l'Éléphant d'Asie, et de celui d'Afrique.

Dents de l'Eléphant d'Asie, de celui d'Afrique, et d'Animal inconnu de l'Ohio.

Parcelat del. Sourdan sc.

Machoire fossile de l'Animal inconnu de l'Ohio



Squelette fossile de l'Animal inconnu trouvé au Paraguay.